الجمهورية العربية السورية
جامعة دمشق
كلية الهندسة المعمارية
قسم علوم البناء و التنفيذ

نحـــو أسلوب أمثل لإنشاء و تنفيذ المباني السكنية في مناطق التوسع العمراني للمدن

﴿ مدينة حمـــص كـــحالة دراسية ﴾

رســـالة أعدت لنيل درجة الماجســـتير في الهندســـة المعمارية
قسم علوم البـــناء و التنفيذ

إعداد
المهندسة: ديـــنا رمضان العـــلي

بإشراف :
الدكتور المهندس : موفق دغمـــان

2011

الجمهورية العربية السورية
جامعة دمشق
كلية الهندسة المعمارية
قسم علوم البناء و التنفيذ

نحـــو أسلوب أمثل لإنشاء و تنفيذ المباني السكنية في مناطق التوسع العمراني للمدن

﴿ مدينة حمـــص كـــحالة دراسية ﴾

رســالة أعدت لنيل درجة الماجســتير في الهندســة المعمارية
قسم علوم البــناء و التنفيذ

إعداد
المهندسة: ديــنا رمضان العــلي

بإشراف :
الدكتور المهندس : موفق دغمــان

نوقشت هذه الرسالة بتاريخ 2011/6/29 وأجيزت من قبل لجنة التحكيم :

الدكتور **موفق دغــمان**
مدرس في قسم علوم البناء و التنفيذ
كلية الهندسة المعمارية–جامعة دمشق

الدكتور **شعيب إبراهيم**
أستاذ مساعد في قسم علوم البناء و التنفيذ
كلية الهندسة المعمارية–جامعة البعث

الدكتور **غسان عبود**
أستاذ في قسم علوم البناء و التنفيذ
كلية الهندسة المعمارية–جامعة دمشق

2011

المقدمة :

شهد القطر العربي السوري في السنوات العشرين الأخيرة تحولات جذرية في المجال الاقتصادي والاجتماعي و في مجال العمارة و التنفيذ و التخطيط و بناء المدن .

ومما لا شك فيه أن السياسة العمرانية الهادفة لتأمين السكن المناسب للسكان تلعب دوراً هاماً في الاقتصاد الوطني حيث يحتل السكن 50% من مساحة المدينة ..

و من هذا المنطلق فإن القيادة السياسية في القطر العربي السوري تولي اهتماماً خاصاً لمسألة تأمين السكن المناسب لكافة المواطنين في مناطق النمو العمراني و بأساليب و تقنيات بناء سكن مناسب محلي من خلال الخطط الخمسية و من خلال برامج الحكومة الإسكانية ,و بضرورة دراسة خصائص تطور الأقاليم وبتنبؤ اتجاهات هذا التطور و وضع الخطة الكفيلة بتوجيه التطوير في الاتجاه المرغوب .

و من خلال هذا البحث نسعى لتوضيح مدى تحقيق السكن لمتطلبات الإنسان سواء على الصعيد الاجتماعي أو البيئي أو السياسي أو المعاصر من ميزات ومساوئ وذلك لإمكانية الوصول إلى عمارة معاصرة ترتبط بتراثنا ومبادئنا وأفكارنا ومعتقداتنا العربية .

و لتحقيق هذا الهدف يجب العمل على دراسة المسائل التالية:

- النظر في مشاكل السكن والإسكان وتوافقها مع المتطلبات البيئية و الاقتصادية و التقنية .
- تطوير السكن من ناحية مواد البناء و استنباط الأسس التنفيذية و التقنية والإنشائية للوصول إلى معايير سكنية أكثر اقتصادية و استدامة و بيئية للساكنين على المدى البعيد..
- تقييم أنظمة البناء المعتمدة في المنطقة المدروسة.

و من هنا تظهر **أهمية البحث** في لفت انتباه المهندسرين المعماريين إلى ضرورة اختيار مواد البناء ومواد العزل و أساليب الإنشاء ومما يدفعهم إلى سن النظم و التشريعات و إضافتها إلى ضابطة البناء للمساهمة في تنفيذ سكن اقتصادي و صحي في مناطق توسع المدن.

هدف البحث:

1 -رصد أهم المشاكل التي تتأثر بها الوحدات السكنية و المباني ضمن التجمعات العمرانية الحديثة من مواد البناء و الإكساء, كفاءة العزل , الجدوى الاقتصادية للمبنى, تكنولوجيا البناء .

2 -دراسة التقنيات التنفيذية ومواد البناء و أسس الإنشاء للأبنية السكنية الحديثة في مدينة حمص و تقييمها و اقتراح حلول معمارية تنفيذية على ضوء الارتباط بالحيز المكاني من جهة مواد البناء و الخلفية التقليدية و متطلبات المجتمع المحلي (اقتصاد...) .

3- وضع معايير وضوابط لأنظمة البناء من جهة النظام الإنشائي ومواد البناء و العزل , وضع منهجية لدراسة واقع الأقاليم في مناطق أخرى في القطر .

منهجية البحث:

تم الاعتماد على محورين أساسيين في دراسة هذا البحث :

- **المحور الأول** : و هو محور نظري تحليلي توثيقي يعتمد على المعلومات الإحصائية والنظرية والتقارير الفنية عن الوضع الإقليمي في مدينة حمص والسكن في المنطقة .

- **المحور الثاني** : يعنى بالدراسات و الاستطلاعات الميدانية الخاصة بمناطق التوسع في مدينة حمص, ورصد حالات الوضع الراهن بكافة معطياته الإنشائية والتنفيذية و الاقتصادية .

الفصل الأول

السكن في مدينة حمص

الفصل الأول: السكن في مدينـة حمص

1 ـ1 لمحة عن مدينة حمص و الوضع الإقليمي : (36)

تعتبر مدينة حمص العاصمة الإدارية والسياسية والثقافية والاجتماعية والاقتصادية لقرى ونواحي ومناطق محافظة حمص،والتي بلغ عدد سكانها في عام 2006 حوالي 1610 ألف نسمة وهذا ما يجعلها لأن تكون مهيأة لاستيعاب العديد من المباني الخدمية والصناعية،والتي تشكّل مناطق جذب بالنسبة لجميع سكان المحافظة وسكان المحافظات المجاورة كحماة وطرطوس وريف دمشق. وهذا ما يدعو لضرورة إجراء دراسات تخطيطية وإقليمية معمّقة للتعرّف على مناطق نفوذ وتأثير المدينة،والذي يمكن من خلاله تحديد المؤشرات الديموغرافية والاجتماعية والاقتصادية الموجهة لتطوّر المخطط التنظيمي لمدينة حمص.

ومن المتوقع أن يزداد تأثير القوة الاقتصادية لمدينة حمص والمتمثلة بالوظائف والفعاليات المتمركزة داخل المدينة والمنتشرة حولها،والذي سوف يؤدي مستقبلاً إلى تشكيل منطقة تخطيطية ذات تطوّر مركزي مع امتدادات شريطية عمرانية باتجاه حماة و طرطوس ودمشق وتدمر،وهذا ما يتطلّب ضرورة القيام بعملية تحليل مكانية لكافة المناطق المحيطة بمدينة حمص والتي على علاقة مباشرة معها.



الشكل(1–1): موقع مدينة حمص بالنسبة إلى سورية. (36)

1 ـ1 ـ1 تحليل المعطيات الجغرافية والمناخية:

–الخصائص العامة لمناخ مدينة حمص: (37) (33)

تقع مدينة حمص في المنطقة الوسطى من القطر وعلى خط عرض 36.42ً شمال خط الإستواء وخط الطول 49.34 شرق غرينتش،وعلى ارتفاع فوق سطح البحر يتراوح بين 470م–520م،وتنتشر المدينة على سهل منبسط تقريباً بانحدار حوالي 1.5% بالاتجاه الشمالي الغربي نحو نهر العاصي حيث تقع أخفض نقطة في المدينة على نهر العاصي شمالي المدينة وتحديداً غرب المنطقة الصناعية والتي تبلغ ارتفاعها 470م.

33 - المفوضية الأوربية العاملة في مديرية البلدية في مدينة حمص ضمن ورشة عمل تحديث الإدارة البلدية.

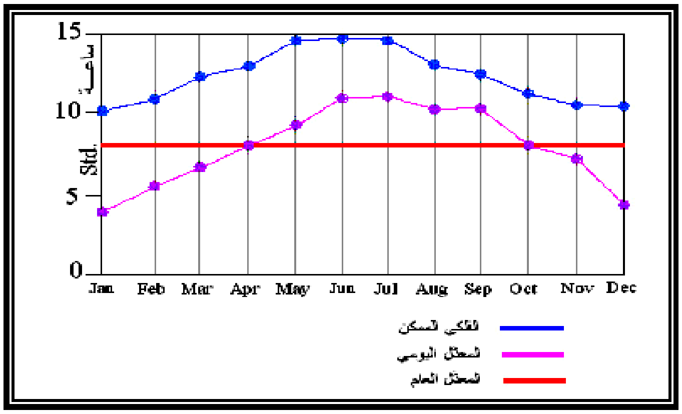
36- مخططات مجلس مدينة حمص

37– منشورات دائرة الأرصاد الجوية .

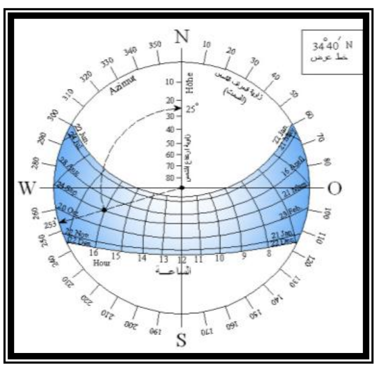
وإن وقوع مدينة حمص تحت تأثير المناخ الصحراوي شبه القاري والمناخ المتوسطي المعتدل يجعل مناخها بشكلٍ عام بارد رطب شتاءً وحار جاف صيفاً وهذا ما ينعكس على هيكليتها العمرانية.

ميزات الموقع : فتحة نحو البحر تؤدي إلى رياح قوية , غربية رطبة , ضغط جوي عالٍ شتاءً ممطر نوعاً ما , مدة الفترة الرطبة من 3–5 أشهر ,معامل الرطوبة 20–40 .

– الإشعاع الشمسي قوي و مباشر , و الحرارة مرتفعة صيفاً و تزداد كلما اتجهنا نحو الشرق .



المخطط البياني (1–1):معدلات الرطوبة النسبية . [37]



1–1–1 –1 التشميس و الحرارة : [37]

تتحكم في معدلات الحرارة عدة عوامل منها (الموقع على خطوط العرض و الذي يحدد عدد ساعات السطوع الشمسي من جهة و كمية الإشعاع الذي تتلقاه وحدة المساحة من جهة أخرى , الارتفاع عن سطح البحر , البعد عن البحر).

الشكل (1–2): يوضح درجات الحرارة في مدينة حمص [37]

درجات الحرارة	ك2	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت1	ت2	ك1
درجة الحرارة القصوى	11	13	16	22	25	30	32	34	30	26	20	13
درجة الحرارة الدنيا	2	3	5	9	13	16	19	18	17	12	5	3
المدى الحراري	9	10	11	13	12	14	13	17	13	14	15	10

جدول (1–1): درجات الحرارة خلال أشهر السنة بمدينة حمص . [37]

–نستنتج من هذا الجدول أن أعلى درجة حرارة هي في آب (34ْ م) و أخفضها في ك2 (2ْ م) و متوسط درجة الحرارة السنوية 16.2ْم.

– **صيفاً :** تشرق الشمس من الشمال الشرقي و تغرب من الشمال الغربي بزاوية ميل قدرها 79ْ و ساعات سطوع طويلة .

– **شتاءاً:** تشرق الشمس من الجنوب الشرقي و تغرب من الجنوب الغربي بزاوية ميل قدرها 30ْ وساعات سطوع قليلة.

33 - المفوضية الأوربية العاملة في مديرية البلدية في مدينة حمص ضمن ورشة عمل تحديث الإدارة البلدية.

37– منشورات دائرة الأرصاد الجوية .

-**ملاحظات :** لا تقرب الشمس الواجهات الشمالية و تميل نحو الشرق و الغرب باتجاه الجنوب , مما يجعل هذه الواجهات معدومة التشميس شتاءً .

- لا تغيب الشمس عن الواجهات الجنوبية شتاءاً و طيلة النهار , و تصل إليها بزاوية تميل 60ْ عن الشاقول مما يجعل الشمس تدخل إلى البناء مسافة أكبر من ارتفاع النافذة .
- تصل الشمس إلى الواجهات الشمالية من نيسان و حتى أيلول , في فترة الصباح الباكر و فترة ما قبل المغيب.
- الشمس شبه عمودية صيفاً و بالتالي تكون الواجهات الجنوبية محمية جزئياً بسبب ارتفاع زاوية السقوط , أما الواجهتان الشرقية و الغربية فتتعرضان للتشميس القوي صيفاً مما يجعل الحماية مطلوبة لهما.

فيما يلي جدول يبين المتوسط اليومي للإشعاع الشمسي اليومي خلال أشهر السنة .جدول رقم (1-2) .

الأشهر/ ساعة	ك2	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت1	ت2	ك1
المتوسط اليومي للإشعاع الشمسي	4	6	7	8	9	11	11	10	10	8	7	4

جدول (1-2): جدول المتوسط اليومي للإشعاع الشمسي يومياً . (37)

العوامل المناخية	**حدود الراحة**	**مدينة حمص**	**الأثر العمراني**
التشميس	غير مباشر صيفاً مباشر شتاءاً	زاوية ورود الشمس 79ْ صيفاًو29ْ شتاءاً وساعات التشميس كافية(3000 ساعة سطوع سنوي)	توجيه الضلع الطويل للمبنى نحو الجنوب يحقق أفضل تشميس على مدار العام.
متوسط درجة الحرارة	18-25 ْ م	أعلى درجة حرارة في آب 33م أخفض درجة حرارة في كانون الثاني3م الفرق الحراري بين الليل والنهار كبير	دراسة التكوينات العمرانية بحيث تؤمن الحماية من الحر صيفاً ومن البرد شتاءاً
الرطوبة	30-60%	منخفضة صيفاً50% مرتفعة شتاءاً 75%	دراسة التكوينات العمرانية بحيث تؤمن زيادة الرطوبة صيفا وخفضها شتاء
الرياح	رياح لطيفة صيفاً وتخفيف سرعة الرياح شتاءاً	رياح غربية قوية سائدة 76.5 %	توجيه الأبنية ومحاور الحركة بشكل يؤمن الحماية من الرياح الغربية ً
الأمطار	-	المعدل السنوي486ملم/سنوياً	-

الجدول (1-3): يبين مناخ مدينة حمص وانعكاساته العمرانية. (37)(الباحثة)

1-1-1-2 الرطوبة و الأمطار : (37)

نستطيع معرفة معدلات الرطوبة النسبية في مدينة حمص من الجدول رقم (1-4) و الجدول رقم (1-5)

الأشهر	**ك2**	**شباط**	**آذار**	**نيسان**	**أيار**	**حزيران**	**تموز**	**آب**	**أيلول**	**ت1**	**ت2**	**ك1**
متوسط القصوى	98	85	80	75	70	65	70	70	78	80	90	95
متوسط الدنيا	65	60	52	50	45	35	35	30	40	50	60	65
المتوسط الشهري	83	73	68	64	58	50	53	50	59	65	75	80

جدول (1-4): معدلات الرطوبة خلال أشهر السنة . (37)

37- منشورات دائرة الأرصاد الجوية .

نستنتج من هذا الجدول أن أعلى رطوبة نسبية هي في شهر ك2 (98 %) و أخفضها في حزيران و آب (50%) , إن أقل رطوبة نسبية بالمعدل هي في أشهر : حزيران, تموز , آب, أيلول , حيث تكون درجة الحرارة مرتفعة جداً و إن أعلى رطوبة نسبية هي في أشهر : كانون الأول– كانون الثاني– تشرين الأول– تشرين الثاني –شباط حيث تكون درجة الحرارة منخفضة و تكون الفروقات بين الرطوبة النسبية ليلاً و الرطوبة النسبية نهاراً واضحة.

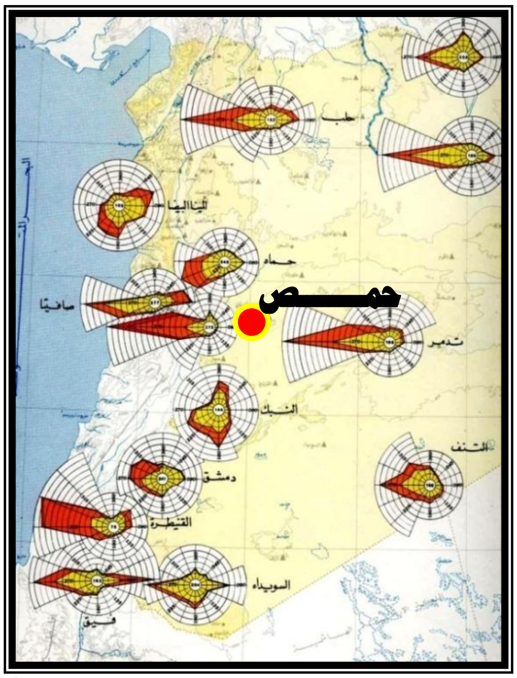
المحطة	ك2	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت1	ت2	ك1	المعدل السنوي
حمـــص	100	60	40	20	10	3	0	0	5	10	40	98	386 ملم

جدول (1–5):معدل هطول الأمطار خلال أشهر السنة . [37]

من الجدول (1–5) نرى أن **المعدل السنوي للأمطار** حسب محطة حمص للأرصاد الجوية يبلغ (386 ملم).

1–1–1–3 الرياح : [37]

رياح غربية تنحدر نحو الجنوب بزاوية قليلة و بنسبة 76.5% و تنحدر نحو الشمال بنسبة 13% , و رياح شرقية بنسبة 1.5% ,ويبلغ متوسط سرعة الرياح السنوي 23 م/ثا , و قوة الرياح في مدينة حمص ناتجة عن زيادة سرعتها في الفجوة الواقعة غرب حمص (فتحة عكار) , و نستنتج أن : الرياح السائدة هي غربية وجنوبية غربية في كل أشهر السنة (رطبة , مستحبة , قوية) ويجب ترويضها (بأشجار ومصدات), أما الرياح الثانوية فهي شمالية غربية في (أيار , حزيران , تموز) و هي باردة مستحبة صيفاً و يمكن الاستفادة منها في التهوية و الترطيب , و قوية مشبعة بالرطوبة في ك 2 , شباط, آذار , نيسان , ك1, ت1, ت2, و شرقية مترية محملة بالغبار في آب و بالتالي يمكن تنقيتها وترطيبها بالأشجار و المسطحات المائي .



الشكل (1–3) وردة الرياح في مدينة حمص [37]

1–1–2 الخصائص الديموغرافية للسكان:

1–1–2–1 تطور عدد سكان مدينة حمص : [36]

بلغ عدد سكان حمص في عام 1940م 92000 نسمة وارتفع هذا العدد ليصل الى 137000 نسمة في عام 1960 أي بزيادة قدرها 45000 نسمة خلال 20 عام وهذا يعني أن نسبة الزيادة كانت حوالي 50 % من سكان عام 1940 في حين بلغ معدل النمو السكاني آنذاك 3 % سنويا . وفي عام 1970 بلغ عدد سكان حمص 215000 نسمة ثم ارتفع هذا العدد ليصل إلى 346000 نسمة في عام 1981 وليبلغ 540000 في عام 1994. وفي آخر تعداد سكاني جرى في القطر عام 2004 بلغ عدد سكان حمص 652000 نسمة وإذا أخذنا بعين الاعتبار أن معدل النمو السكاني

29 - المفوضية الأوربية العاملة في مديرية البلدية في مدينة حمص ضمن ورشة عمل تحديث الإدارة البلدية.

36- مخططات –مجلس مدينة حمص

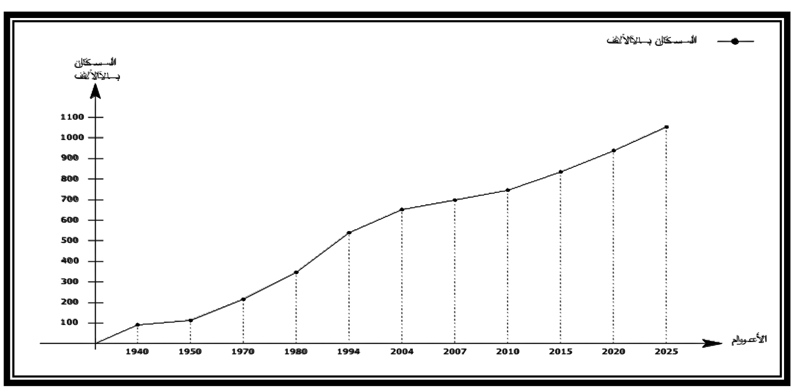
37- منشورات دائرة الأرصاد الجوية .

في مدينة حمص خلال تلك الفترة قد بلغ 2.35 % نستطيع أن نتوقع عدد سكان حمص في عام 2007 والذي يبلغ 699000 نسمة ومن المتوقع أن يتجاوز عدد سكان مدينة حمص المليون نسمة في عام 2025 . ويبين الجدول رقم (2) تطور عدد سكان مدينة حمص بين عامي 1940 و 2025 .

العام	عدد السكان	نسبة الزيادة%	مقدار الزيادة
1940	92000	%3	
1960	137000	%50	45000
1970	215000	%57	79000
1981	346000	%60	131000
1994	540000	%56	194000
2004	652000	%20	112000
2007	699000	%4.2	47000
2025	1000000	%43	301000

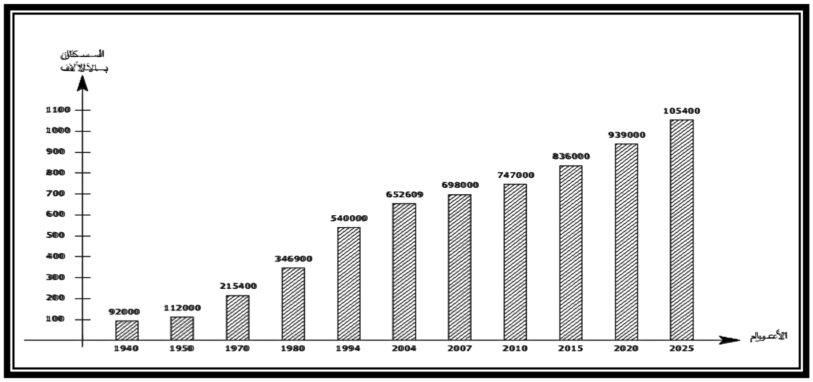
جدول (1–6): تطور عدد سكان حمص بين عامي 1940 و 2025. [33]

ويبين المخططين البيانيين (1–2) (1–3) منحني النمو النسبي وتطور عدد السكان خلال تلك الفترة. [33]



المخطط البياني (1–2): مخطط يبين منحني النمو النسبي لسكان حمص بين 1940 –2004 وتوقعات 2025 [33]

33 - المفوضية الأوربية العاملة في مديرية البلدية في مدينة حمص ضمن ورشة عمل تحديث الإدارة البلدية.



المخطط البياني(1–3): مخطط يبين تطور عدد سكان مدينة حمص بين 1940 –2004 وتوقعات 2025 [33]

1–1–2 –2 الإسكان في مدينة حمص : [33]

لقد جرى التطور السكاني في مدينة حمص بشكلٍ عام على حساب زيادة الكثافة السكانية في الأحياء السكنية،وقد تزامن مع ازدياد الاكتظاظ السكاني ضمن الشقة الواحدة, ولقد لعبت عدة عوامل دوراً بارزاً في ذلك منها عوامل إدارية ناتجة عن عدم تأمين مقاسم سكنية تلبي احتياجات مختلف الفئات السكانية،ومنها عوامل اقتصادية ناتجة عن غلاء أسعار الأراضي وغلاء أسعار مواد البناء،وهذا ما انعكس بشكلٍ رئيسي على ذوي الدخل المحدود وأدى ذلك إلى ازدياد في الكثافات السكانية ضمن الأحياء وإلى نشوء مناطق المخالفات.

نستنتج من ذلك أن التوسع المحدود للأراضي السكنية والذي ترافق مع ديناميكية مرتفعة في الزيادات السكانية قد أدى إلى حصول ارتفاع في الكثافة السكانية العامة، حيث نجد أن المدينة تنتشر حالياً على مساحة من الأراضي تحيط بالمركز الرئيسي وضمن دائرة يبلغ متوسط نصف قطرها حوالي 4.5كم باستثناء منطقة الوعر.

إن تحليل الكثافات السكانية في مدينة حمص يشير إلى أن متوسط الكثافة العامة قد بلغت حوالي 190 نسمة/هكتار في بعض الأحياء، في حين تجاوزت 400 نسمة/هكتار في أحياءٍ أخرى، وهذا ما يؤكد على عدم وجود توزيع عادل للسكان ضمن مدينة حمص،والذي يتطلّب إعادة النظر بتلك الكثافات والعمل على تخفيفها في الأحياء المكتظة بالسكان وذلك من أجل تحسين ظروف السكان المعيشية وتأمين الحد الأدنى لهم من المساحات الخضراء والخدمات الضرورية.

1–1–2–3 استعراض المخطط التنظيمي العام لمدينة حمص (المخطط الهيكلي) [33]

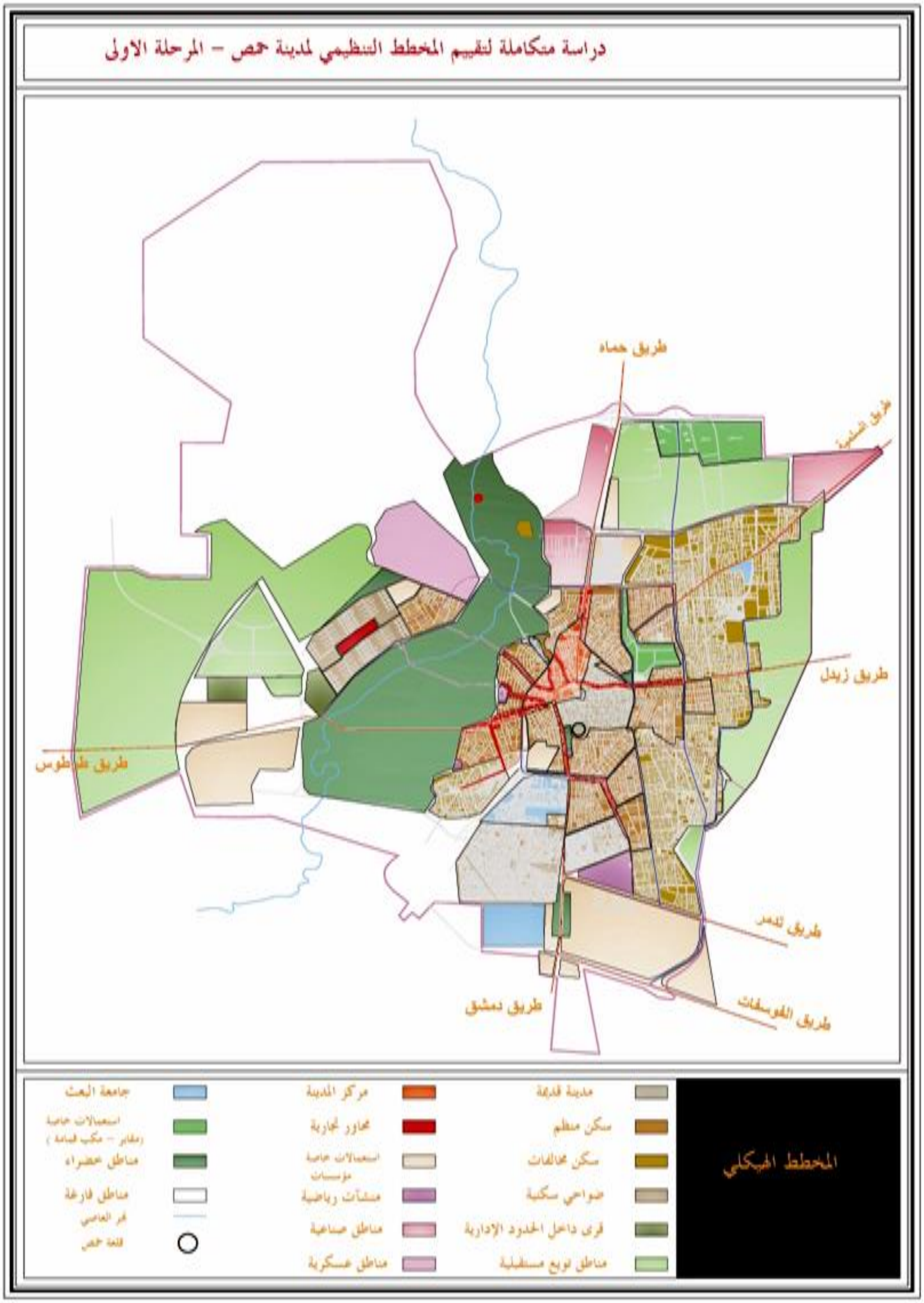
في عام 1989 اتخذ مجلس مدينة حمص قرارا بتكليف الشركة العامة للدراسات والاستشارات الفنية لدراسة المخطط التنظيمي العام لمدينة حمص (المخطط الهيكلي) وذلك بهدف تأمين مناطق توسع جديدة للمدينة واستيعاب الزيادات السكانية حتى عام 2020 . الشكل (1–4)

وبعد الانتهاء من الدراسات التحضيرية والتحليلية تم وضع المخطط الهيكلي لمدينة حمص حتى عام 2020 والذي قسم المدينة إلى منطقتين رئيسيتين:

1. المنطقة الأولى : وتضم المدينة الحالية وتوسعها حتى عام 1995 .
2. المنطقة الثانية : وتضم مناطق التوسع الجديدة حتى عام 2020 .

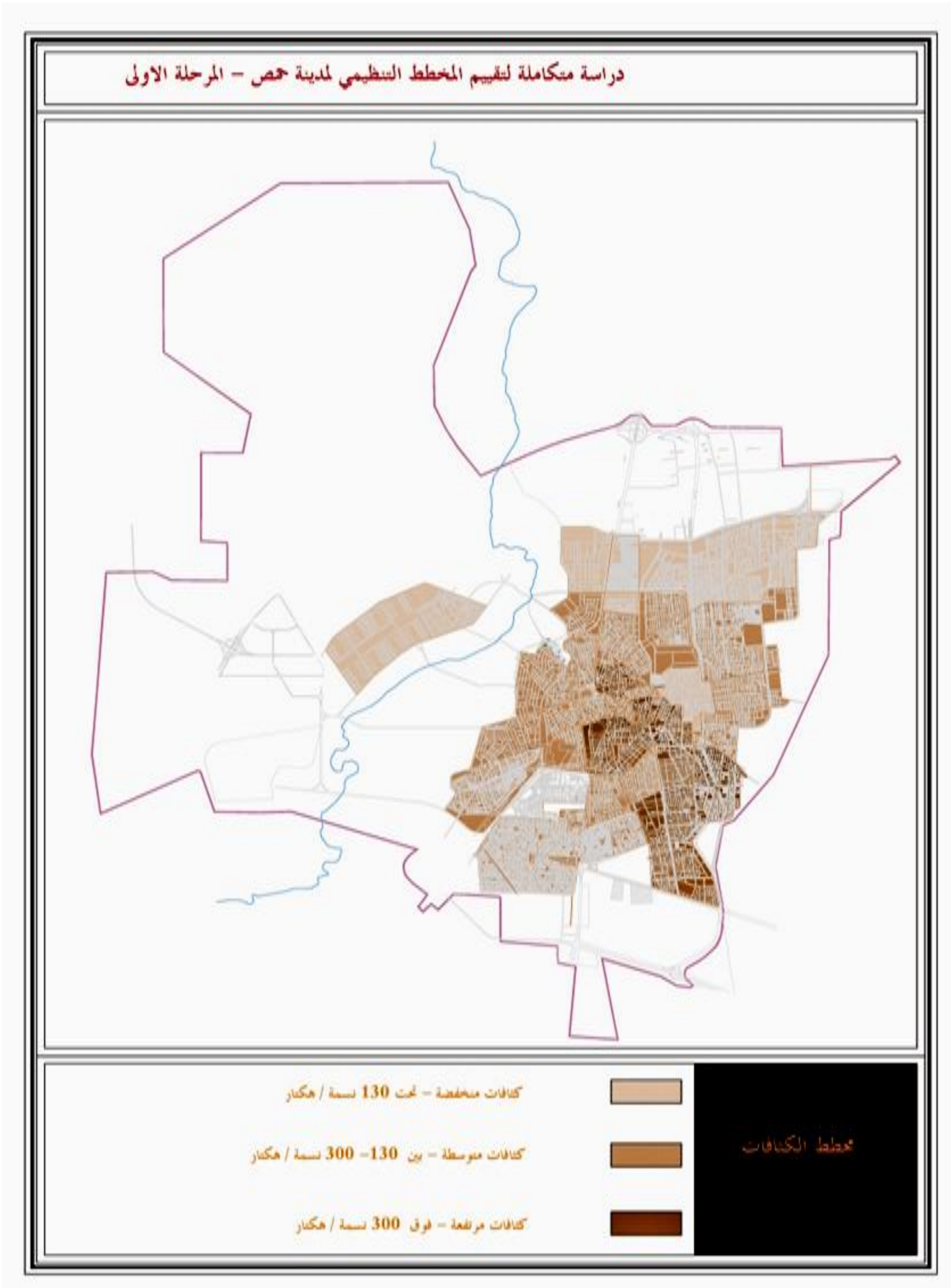
---

33 - المفوضية الأوربية العاملة في مديرية البلدية في مدينة حمص ضمن ورشة عمل تحديث الإدارة البلدية.



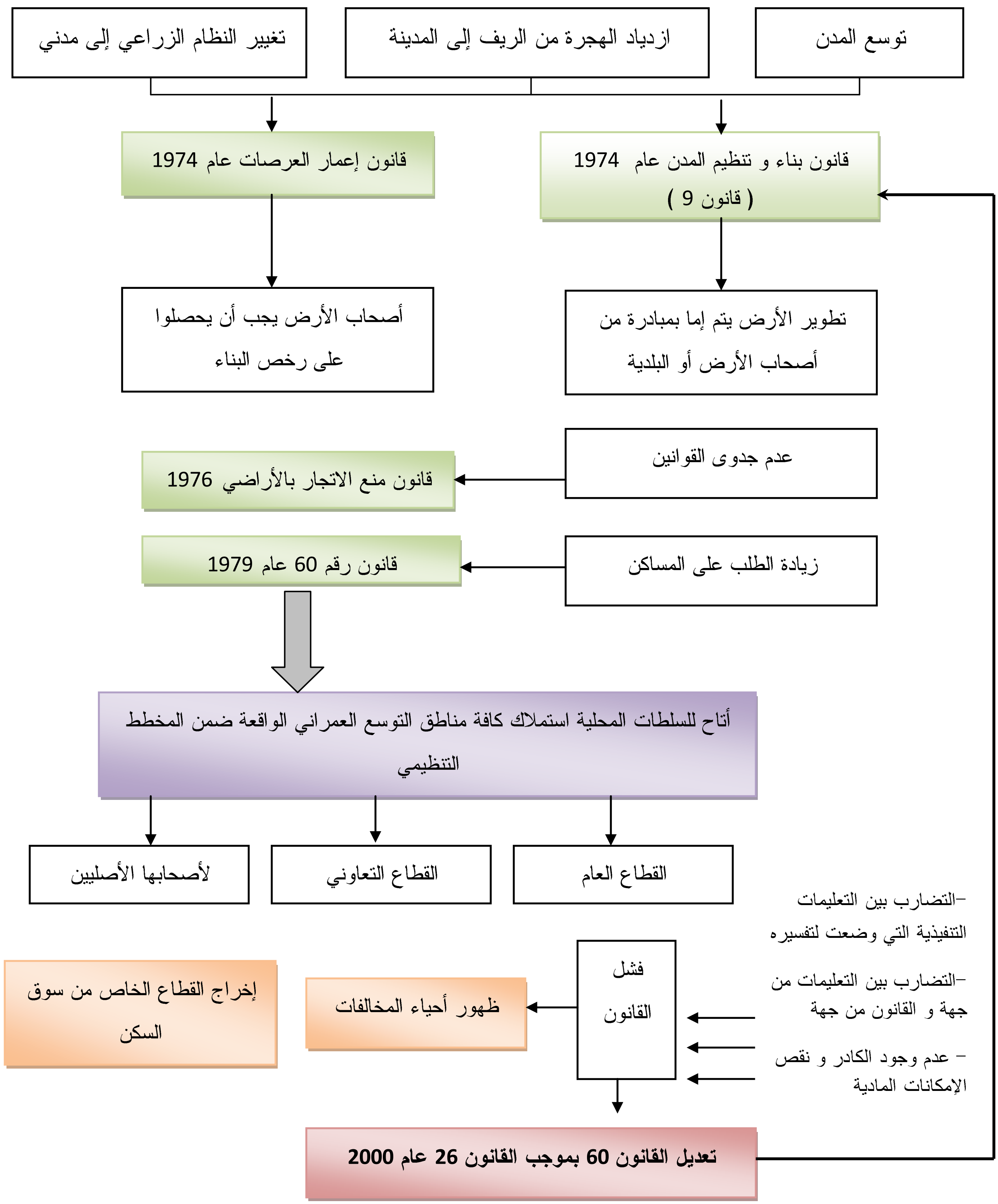
الشكل (1–4) : المخطط الرقمي التوجيهي لمدينة حمص. [36]

36– مخططات –مجلس مدينة حمص



الشكل (1–5) : يبين توزع الكثافات في مدينة حمص [36]

36– مخططات – مجلس مدينة حمص .



مخطط (1–4) السكن في سوريا بين عامي 1970 –2000 و تأثير القوانين و التشريعات. (الباحثة)

1-2 تصنيف السكن في مدينة حمص:



الشكل (1-6) :
مخطط لمركز المدينة [36]

من ملاحظة تطور السكن في مدينة حمص نجد أن هذا التطور تم وفق عدة تصنيفات قسم أحياء المدينة إلى عدة أصناف وفق نظام الضابطة و الصفة التنظيمية لكل صنف.

و سوف نقوم بتحليل بعض نماذج السكن في مدينة حمص و بيان المشاكل الناجمة و الأسباب لهذه المشاكل واستنتاج حلول تضمن الكفاءة الإنشائية و الاقتصادية و الصحية للساكن.

تحليل أنواع السكن : [36] [23]

على اعتبار أن المناطق السكنية تغطي الجزء الأكبر من مساحات المدينة فمن الطبيعي أن يكون لتلك المناطق تأثير مباشر على الهيكل التخطيطي للمدينة وعلى طابعها المعماري والعمراني وذلك نظرا لاختلاف ولتمايز أنظمة البناء المطبقة في تلك المناطق والتي كان لها انعكاسات سلبية على النسيج العمراني للمدينة من جهة وعلى السكان الذين يقطنون تلك المناطق من جهة أخرى .

صدر أول نظام ضابطة للبناء في حمص بتاريخ 1969/1/1م ونظراً للمتغيرات والمستجدات فقد طرأ على هذا النظام الكثير من التعديلات والإضافات استجابةً لمتطلبات المصلحة العامة والحركة العمرانية للمدينة،ولقد بقي هذا النظام ساري المفعول حتى صدور نظام ضابطة بناء جديد بتاريخ 1994/5/14م، والمصدّق بقرار السـيد وزير الإسكان والمرافق رقم(463) تاريخ1996/4/24م وأصبح النظام الجديد هو المعتمد حالياً.

وحسب هذا النظام تصنّف المناطق ضمن المخطط التنظيمي التفصيلي للمدينة كما يلي: [36]

المنطقة المحصورة ضمن أسوار المدينة القديمة (تستثنى منطقة أسوار المدينة القديمة من أحكام هذا النظام):

1 –الإنشاءات 2 –حمص الجديدة–شرقي وغربي طريق دمشق وغيرها من المناطق السكنية الحديثـة.

3– سكن شعبي حرف. 4– سكن درجة ثانية . 5– سكن درجة أولى. 6– سكن قصـور

7– سكن شعبي حديث 8– أبنية متصلة– مساكن شعبية 9– أبنية منفصلـة .

10– أبنية منفصلة(فيلات) 11–تجارية ومراكز تجارية 12–المناطق الأثريـة . 13–المنطقة الصناعية

14–صناعات خفيفـة 15– المناطق الخضراء 16– الأقسام ذات الوظائف الخاصة.

17– مناطق السياحة والترفيه. 18– منطقـة الحمايـة. 19– منطقة الحقول الزراعية.

---

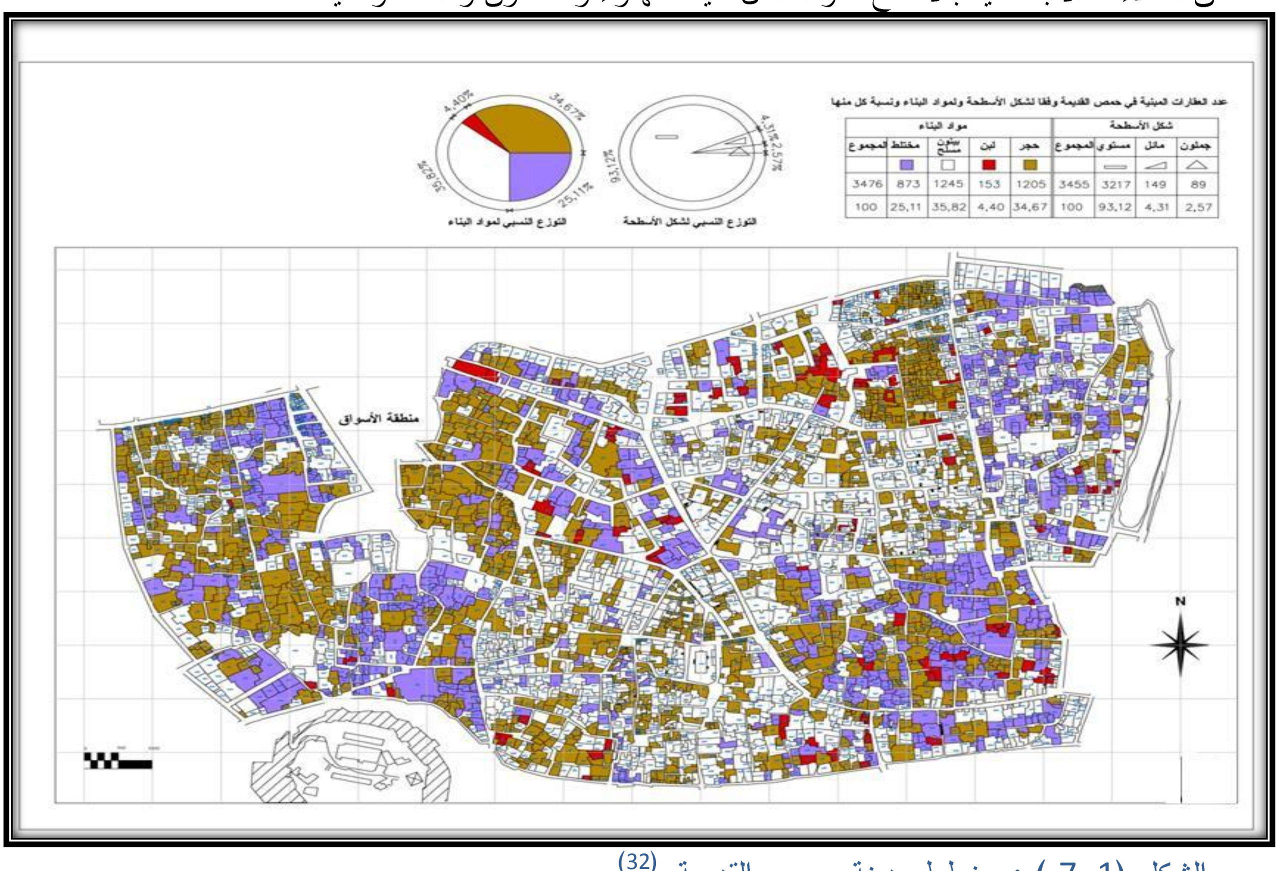
23 – كاسوحة ,م. سنى : الطابع العمراني لمدينة حمص بين المحافظة و التجديد , رسالة دبلوم دراسات عليا في الهندسة المعمارية قسم التخطيط و البيئة , جامعة البعث. 2005.

36– مخططات – مجلس مدينة حمص .

1-2-1 السكن في حمص القديمة : [36]

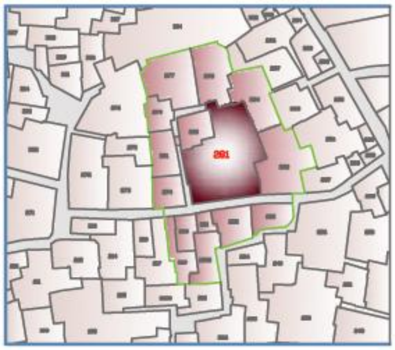
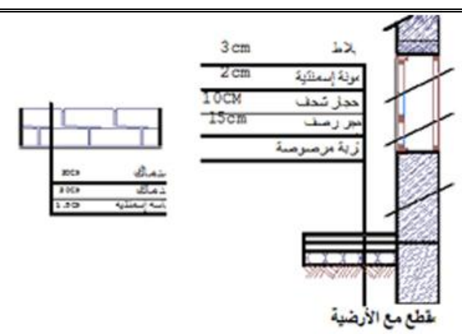
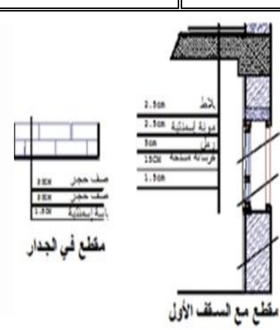
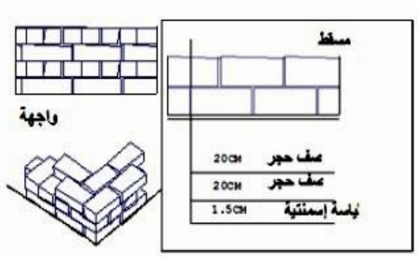
بداية تنتشر المدينة القديمة على مساحة 120 هكتار أي حوالي 2,5% من مساحة المدينة البالغة 4800 هكتار , و مخطط هذه المدينة يماثل مخطط أي مدينة إسلامية قديمة , و ذلك لوحدة العوامل المؤثرة في تخطيط المدن الإسلامية من النواحي الدينية و الاجتماعية و السياسية ,تقدر الكثافة السكانية الشائبة بحوالي 833 شخص /الهكتار .

- تقوم مساكن المدينة على طرفي الشوارع و هي متشابهة من حيث التصميم و تتميز بمادة إنشائها و هي **الحجر الأسود البازلتي** .
- تأخذ الأبنية طابع الانتشار الأفقي بارتفاع طابق أو طابقين على الأغلب مع بعض التجاوزات .
- تتميز بوجود الفناء الداخلي المكشوف و هو العنصر الأساسي في المسكن و منه يتم الحصول على الإنارة و التهوية إضافة إلى وظيفته الاجتماعية و كونه عنصر ربط للحركة بين أجزاء المسكن المختلفة .
- حقق الأسلوب التقليدي للمسكن ميزات عديدة على الصعيدين العمراني و المعماري أهمها :
- **على الصعيد العمراني :** كان النسيج التقليدي محصلة لجملة عوامل اجتماعية و دفاعية و وظيفية ومناخية , و قد حقق ملائمة مناخية لأن تجميع المباني السكنية و تلاصقها و اختلاف ارتفاعها أدى إلى تظليل أجزاء كبيرة من أسقف هذه المباني و بالتالي حمايتها من الشمس .... إضافة لحماية المشاة من أشعة الشمس بسبب تظليل الشوارع نتيجة لضيقها و تغطية جزء كبير منها بالبناء (السيباط).
- **على الصعيد المعماري :**كان وجود الفناء الداخلي نتيجة لعوامل دينية و اجتماعية و مناخية أيضاً , و قد لعب دوراً مزدوجاً إذ قام بدور المنظم الحراري و ساهم بتلطيف درجة حرارة الفراغات الداخلية مع تأمين تهوية جيدة . كما حقق الملاءمة الاجتماعية بالانفتاح نحو الداخل حيث الهدوء و السكون و الخصوصية .



الشكل (1-7) : مخطط مدينة حمص القديمة. [32]

36- مخططات – مجلس مدينة حمص .

مثال عن السكن القديم	بيت دوامة
التوصيف العقاري	الذي يضم العقار-1120-المنطقة الثالثة يقع في حي المئذنتين ضمن شارع فرعي يـــطل عليه من جهة الغرب وهو بناء قديم من الحجر البازلتي العقارمكون من طابقين أرضيتها من الحجر الأسود وكذلك الجدران ،أما السقف فهو من الحجر، يُلاحظ وجود بدود خشبية متباعدة على ارتفاع (3)متر تقريباً على امتداد السقف
الموقع العام	
المسقط	
الواجهات	
	 
التفصيلات التنفيذية	  

الفسحة السماوية لها شكل شبه منحرف أرضيتها من الحجر الأسود المزخرف بمستطيلات من الحجر الأسود والأبيض،جدرانها كذلك من الحجر الأسود المزخرف بمستطيلات من الحجرالأسود والأبيض.يوجد على الجهة الشرقية للفسحة المدخل الثاني ،و يعلو الجدار الشرقي بضع صفوف من البلوك والقرميد الأحمر ، يتوسط الفسحة بحرة مستطيلة من الحجر الأسود و الأبيض. تطل شرفة الطابق الأول عليها من جهة الشمال.

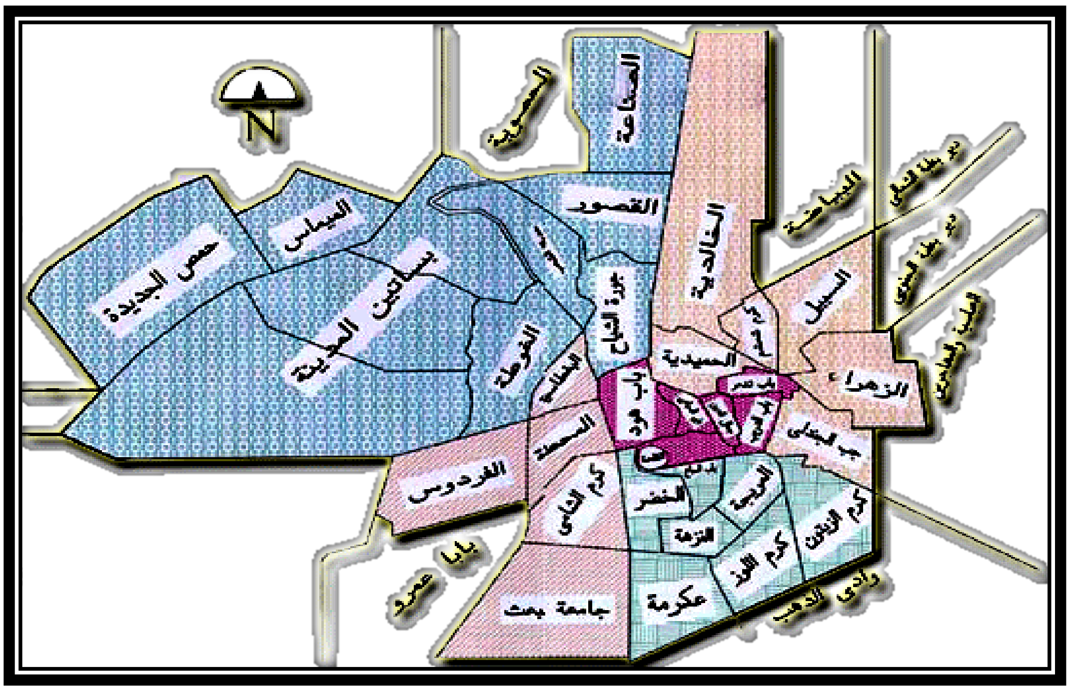
استمارة (1-1) مثال سكن قديم – بيت دوامة – (الباحثة).

2-2-1 تطور السكن في المدينة (السكن الانتقالي) و أهم المؤثرات : [33]

مع اتساع مساحة المدينة و نموها خارج حدود الأسوار , نشأت الأنماط السكنية الجديدة في المناطق المجاورة لحدود المدينة القديمة و صنفت هذه المناطق ضمن السكن الشعبي الحرفي إشارة إلى الوظيفة التجارية التي ظهرت في تلك المباني .... و قد تأثرت هذه الأنماط أيضاً بنظام الضابطة الذي طبق في عام 1969 و عدل عام 1996 . غير أن ذلك لا ينفي وجود الكثير من التجاوزات . [36]

مساحة هذا الصنف تشكل حوالي 8,4% من مساحة المدينة

الكثافة السكانية الشائبة 420 شخص / الهكتار.



الشكل (1-8) مخطط مدينة حمص الانتقالية . [36]

من صفات هذا الصنف:

- **من الناحية التخطيطية** : تخطيط هذه المناطق تخطيط شطرنجي حيث الشوارع متعامدة و تشكل فيما بينها جزراً متعامدة تشتمل على الأبنية السكنية و التجارية ....يتراوح ارتفاع الأبنية بين الطابقين و السبعة طوابق , و لا وجود لفراغات عمرانية (حدائق أو ساحات).
- **من الناحية المعمارية** : تتشابه المباني السكنية من حيث مواد البناء و يشكل الاسمنت و البلوك النسبة الأكبر باستثناء بعض المساكن القديمة المبنية بالحجر البازلتي الأسود و الواقعة على حدود المدينة القديمة .

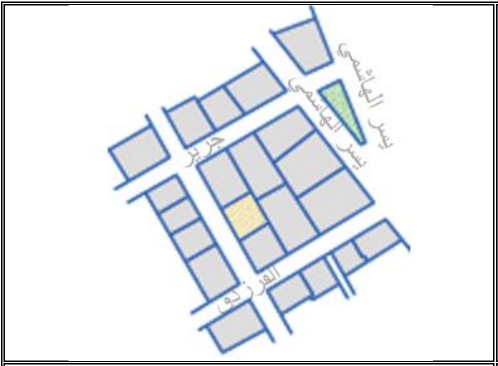
---

33 - المفوضية الأوربية العاملة في مديرية البلدية في مدينة حمص ضمن ورشة عمل تحديث الإدارة البلدية.

36- مخططات – مجلس مدينة حمص .

مثال عن السكن الانتقالي	العقار 2842
التوصيف العقاري	يقع العقار في منطقة المحطة،حيث يفتح مدخله الخارجي على شارع سيد درويش لهذا المبنى وجائب من أربع جهات حيث تستخدم الوجيبة الخلفية كحديقة مشتركة للشقتين في الطابق الأرضي بدون وجود فاصل بينهما.ويرتفع المبنى عن منسوب الرصيف حوالي 14سم.يتم الدخول من مدخلين خارجيين إلى الحديقة المحيطة بالمبنى وذلك من جهة شارع سيد درويش يتم الوصول إلى المنازل عن طريق مدخلين على جانبي البناء حيث يتكون هذا البناء السكني من ثلاثة طوابق كل طابق يحتوي على شقتين متناظرتين يتم الدخول إلى كل منهما من المدخل الجانبي الخاص بها.

الموقع العام

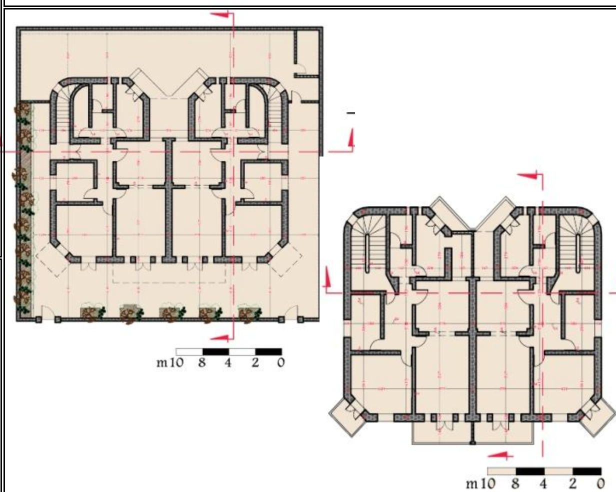


الواجهات

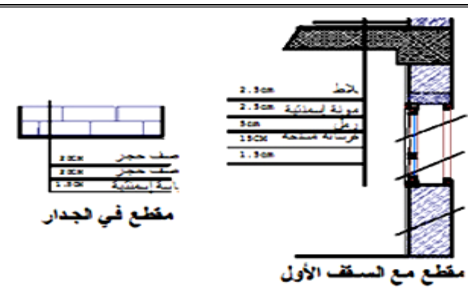


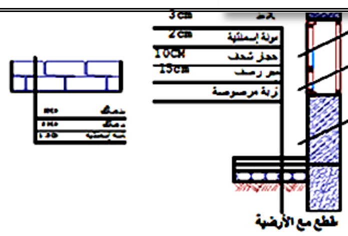


المسقط

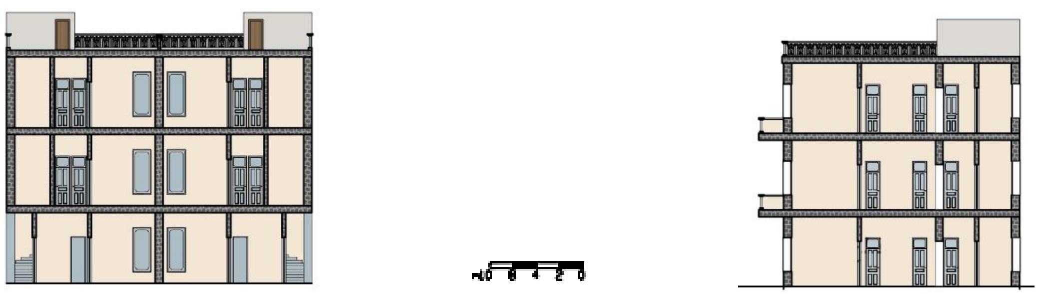


التفصيلات التنفيذية





المقاطع



استمارة (1-2) مثال سكن انتقالي – العقار 2842 – (الباحثة)

3-2-1 سكن الأحياء الجديدة في المدينة : (السكن الحديث في المدينة)

مع نمو المدينة بالاتجاهات الأربعة نشأت الأحياء الجديدة كمنطقة غرب طريق دمشق و الوعر القديم والانشاءات و في هذه الأحياء قسمت الأراضي من قبل مجلس المدينة و بيعت للأفراد و الجمعيات السكنية , وهنا نشأت نماذج سكنية جديدة : سكن جماعي متصل بوجائب أمامية و خلفية , أو خلفية فقط ...(مع وجود مقاسم بوجائب من ثلاث جهات).

السكن المنفذ في هذه الأحياء من قبل القطاع الخاص و القطاع التعاوني .

الكثافة السكانية الشائبة 850 شخص /هكتار. [33]

<u>من صفات هذا الصنف</u> :

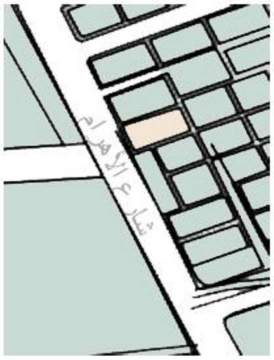
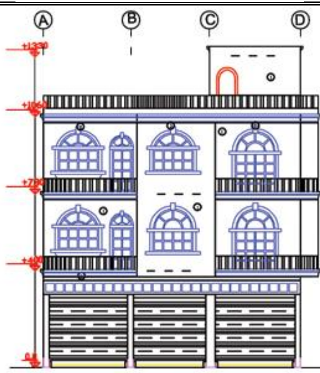
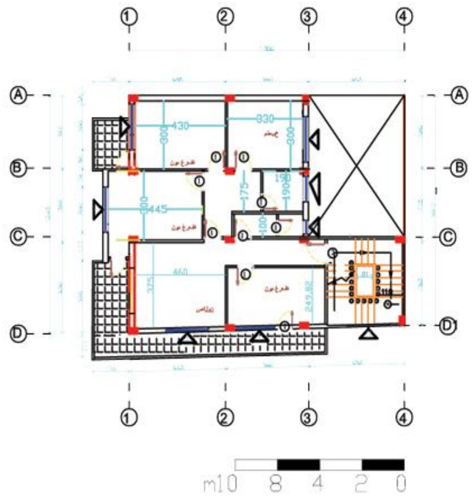
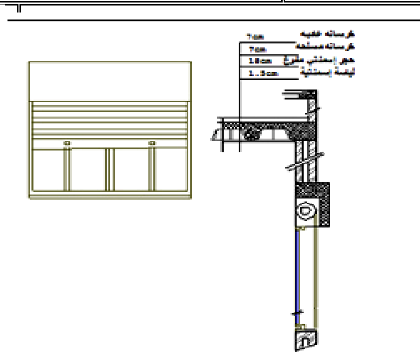
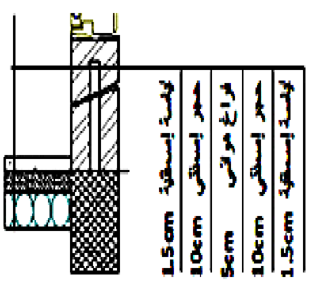
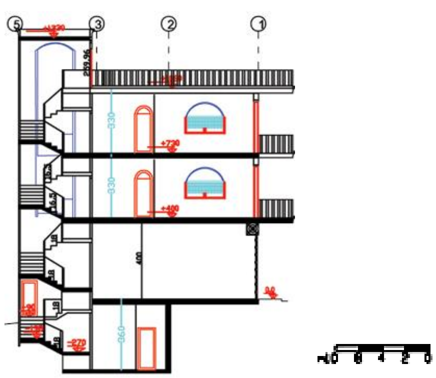
- **من الناحية التخطيطية** : تخطيط هذه المناطق شطرنجي أيضاً حيث الشوارع متعامدة و لا وجود لأي فراغات عمرانية أو حدائق , الفراغات الموجودة فقط هي وجائب الأبنية السكنية.

و السكن المنفذ ذا ارتفاعات طابقية مختلفة , فالسكن المنفذ في حي القصور و الوعر القديم (على سبيل المثال) بارتفاع خمسة طوابق بينما نفذ هذا النموذج في حي الانشاءات بارتفاع طابقين أوثلاثة.....

- **من الناحية المعمارية** : التجميع الأفقي المتراص يؤدي إلى التوفير في مواد البناء (البيتون و البلوك الاسمنتي) بسبب الجدران المشتركة وكذلك التوفير في التدفئة و في تمديد المرافق الأساسية . غير أن وجود وجيبة واحدة فقط لكل مسكن يؤدي إلى مشاكل بيئية و اجتماعية إضافة إلى الإشكاليات الناتجة عن فقدا ن المساحات الخضراء ضمن تجمع الوحدات السكنية .

---

33 - المفوضية الأوربية العاملة في مديرية البلدية في مدينة حمص ضمن ورشة عمل تحديث الإدارة البلدية.

مثال عن سكن الأحياء الجديدة	العقار 1672		
التوصيف العقاري	يقع العقار في منطقة وادي الذهب بحمص على شارع الأهرام الرئيسي على العقار 1672 المقسم رقم 139 حيث يفتح مدخله الخارجي على شارع فرعي يتالف المبنى في الطابق الأرضي محال تجارية و سكن طابقي في الطابقين الأول و الثاني وله وجيبة خلفية و ذلك تبعا لنظام الضابطة المتبع في تلك المنطقة بني المبنى في عام 2001 وتم اكساؤه بالحجر الحموي و استخدم في البناء البلوك الاسمنتي المفرغ	الموقع العام	
		الواجهات	
المسقط			
التفصيلات التنفيذية			
المقاطع			

استمارة (1–3) مثال سكن أحياء جديدة – العقار 1672 –(الباحثة).

1-2-4 مقارنة بين الإيجابيات والمساوئ البنيوية للبيت العربي التقليدي والحديث لتلافي السلبيات في التصميم المستحدث:

يجب دراسة الإيجابيات والمساوئ البنيوية للبيت العربي التقليدي والحديث، بغية استنباط الإيجابيات وتفعيلها، واستبعاد السلبيات للسير بالاتجاه الصحيح لعملية تحديث الأبنية السكنية.

1. **تاريخياً:** – البيت العربي التقليدي كان نتيجة للتطور التاريخي للمسكن ذو الفناء.

– أُدخل البيت الحديث إلى مجتمعنا في فترة الانتداب الفرنسي وما بعده نتيجة لتطور مواد البناء وأساليب الإنشاء.

2. **البعد الإنساني:**

– يمتاز البيت التقليدي بالملاءمة مع البعد الإنساني كونه قليل الارتفاع، يتألف من طابق واحد أو طابقين على الأكثر.

– البيت الحديث متعدد الطوابق ويفتقد إلى البعد الإنساني.

3. **الخصائص المناخية:**

البيت التقليدي: – الفناء يلعب دور المنظم الحراري للمسكن، ويؤمن التهوية الطبيعية .

– يؤمن الفناء الانفتاح على الجهات الأربعة التي تؤمن التشميس والإضاءة الجيدة طيلة النهار.

– استخدام مواد البناء الطبيعية كالحجر واللبن والسماكات الكبيرة للجدران تلعب دوراً هاماً في العزل الحراري.

– سلبية البيت التقليدي في تعرض ساكنيه للعوامل الجوية عند التنقل بين الغرف والفراغات، كون الفناء هو الموزع .

البيت الحديث:

– عدم وجود الفناء يؤدي إلى ضعف التهوية الطبيعية والاعتماد على التهوية الصناعية.

– انفتاح المنزل على واجهةٍ واحدة في معظم الحالات، أو واجهتين، واستخدام المناور الداخلية يقلل من التشميس والإضاءة.

– استخدام مواد البناء الحديثة والسماكات القليلة للجدران تقلل من العزل الحراري.

– عدم تعرض ساكني البيت للعوامل الجوية داخل المنزل.

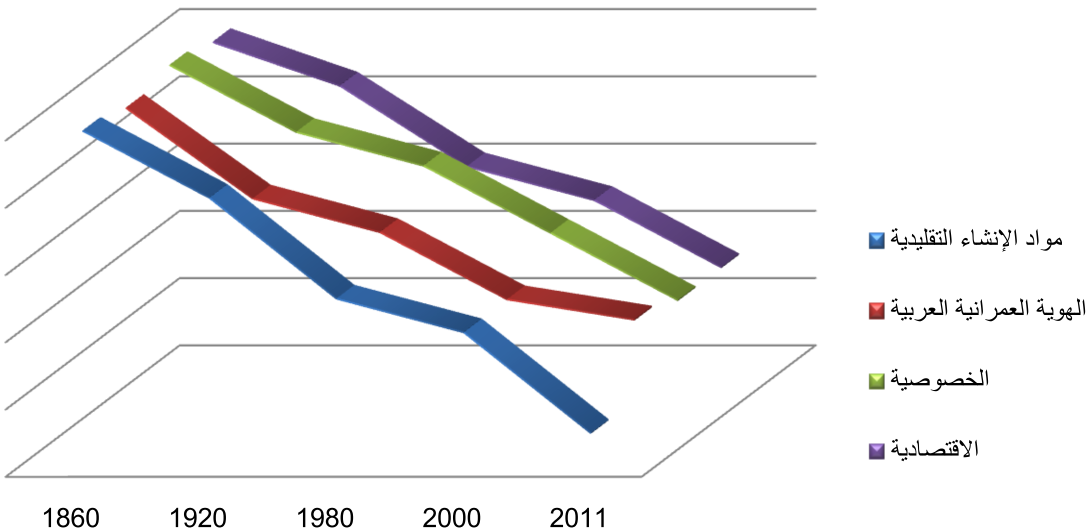
4. **أسلوب الإنشاء:**

– استخدام نظام الجدران الحمالة في إنشاء البيت التقليدي والأسقف الخشبية المستوية أو المائلة بالإضافة إلى استخدام القباب والأقبية والعقود في تسعيف الفراغات الهامة.

استخدام نظام الإنشاء الهيكلي للبيت الحديث في معظم الأحيان.

5. **الناحية الجمالية:**

– استخدام العناصر الزخرفية والتزيينية، كالمداميك الحجرية الملونة والمقرنصات والزخارف الإسلامية في البيت التقليدي و خلو المنزل الحديث من العناصر الزخرفية والتزيينية.



المخطط البياني (1-5) التباينات الناتجة عن تطور المسكن في مدينة حمص _(الباحثة).

1-3 نتائج الفصل :

خلصت الدراسة التحليلية للنماذج السكنية التي تم اختيارها إلى ما يلي :

1 - حقق نموذج المسكن التقليدي ملاءمة قصوى للجوانب البيئية و الاجتماعية.

2 - غابت مواد الإنشاء التقليدية (التي كانت تحقق تميزاً) بشكل كامل و اتبعت أساليب الإنشاء الحديثة مع التنويه بأن الأساليب لم يطرأ عليها أي تطوير أو تطويع لخدمة العمارة المحلية من جهة أو تحقيق الاقتصادية المطلوبة من جهة ثانية .

3 - أثرت التغيرات الديموغرافية و السكانية و العمرانية في المدينة على العمارة السكنية و تجلى ذلك بشكل سلبي (غالباً) على البيئة السكنية و العمرانية في النقاط التالية :

- اتخذت المعالجة العمرانية للنماذج السكنية الحديثة الطابع الغربي في التنظيم (نسيج متخلخل يعتمد فكرة إفراز الموقع على شكل مقاسم سكنية متماثلة) مما وحد فكرة الحل المعماري و أعطى حلولاً متكررة النموذج.
- عدم التعبير عن الهوية المحلية في الحلول العمرانية و المعمارية المعتمدة .
- وفرت أنظمة البناء الجاري العمل بها شروط تحقيق التهوية و الإنارة الطبيعيتين لكافة عناصر المسكن من خلال انفتاح المسكن على الخارج. وقد وضعت معايير معمارية للإضافات ضمن الوجائب الجانبية و الخلفية وتم تحديد خط أحمر لوجيبة الأمامية للسكن المنفصل, أما بالنسبة للسكن المتصل فقد تم زيادة الوجيبة الخلفية على حساب الوجيبة الأمامية على ان لا تتجاوز 3 م .

- استبدل الفناء الداخلي الذي تميزت به البيوت العربية بمناور صغيرة في المسكن المعاصر حيث انفتحت عليه العناصر الخدمية للمسكن مثل المطابخ و الحمامات و أصبحت جميع فعاليات المسكن الباقية من غرفة المعيشة و الاستقبال و النوم التي.تفتح نحو الخارج مما أفقدها خصوصيتها, وظهرت الشرفات(البلاكين) في المسكن المعاصر التي ساهمت في فقد الخصوصية أيضاً .

- أصبحت مواد البناء المستخدمة في الجدران من البيتون و البلوك بسماكات قليلة مقارنة مع الطين و الحجر المستخدمين في البيت العربي القديم حيث أن المواد الحديثة لا تحقق العازلية المرجوة.

ومع ذلك فإن السكن المعاصر حقق متطلبات المرجوة من توفير التهوية و الإنارة الطبيعية و التشميس و أمن كثافة سكنية عالية في مساحات صغيرة نسبياً مما ساعد في تقليل التكلفة و بالتالي حل جزءاً كبيراً من مشكلة السكن , على الرغم أنه لم يحقق الخصوصية و ذلك لاستخدام المداخل المشتركة و لإطلال المنافذ على المحيط الخارجي, و لم يحقق الملائمة البيئية بسبب تصميمه المغلق من الداخل و المنفتح إلى الخارج و لاستخدامه مواد بناء لا تؤمن هذه الملائمة .

الفصل الثاني

أهم العوامل و الاعتبارات الأساسية و المؤثرة على تطوير تنفيذ و إنشاء المباني السكنية

الفصل الثـاني : أهم العوامل و الاعتبـارات الأساسية و المؤثرة على تطوير تنـفيذ و إنـشاء المبـانـي السكـنيـة

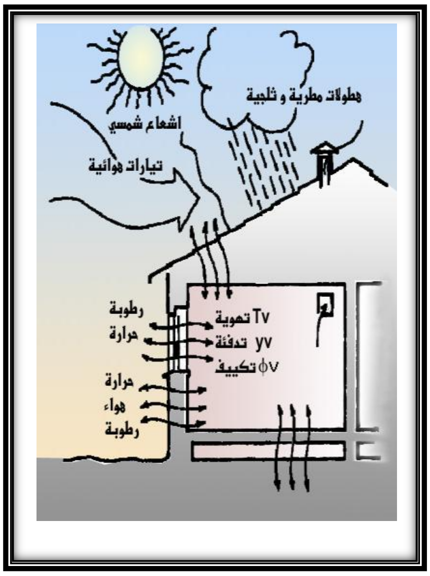
2-1 الاعتبارات الفيزيائية :

2-1-1 شروط الراحة الفيزيولوجية في المباني السكنية [في حمص]:

تعتبر العمارة عمارة حقيقية ومثالية عندما تضع موضوع الراحة الفيزيولوجية في صلب اهتماماتها, كون الهدف الأساسي لها هو خلق جو الراحة النفسية والجسدية للإنسان ضمن الفراغ السكني الذي يعيش فيه... مما وجّه الاهتمام إلى ضرورة حساب وتحديد عوامل الراحة الفيزيولوجية ضمن المباني السكنية في منطقة الدراسة (حمص) على النحو الآتي:

2-1-1-1 عامل درجة الحرارة: [7]

تلعب درجة حرارة الهواء الداخلي للحيز المعماري وكذلك درجة الحرارة سطوحه الداخلية دوراً مهماً في تامين الارتياح للإنسان, تلك الدرجات التي تفرضها نوعية مواد البناء المشكلة للجدران والأسقف والبلاطات وطريقة وأسلوب استخدامها فيها , لذلك لا بدّ من دراسة هذه المواد قبل اختيارها وتشكيلها بحيث تؤمن درجات حرارة مثالية كما هو موضح في الجدول(2-1)



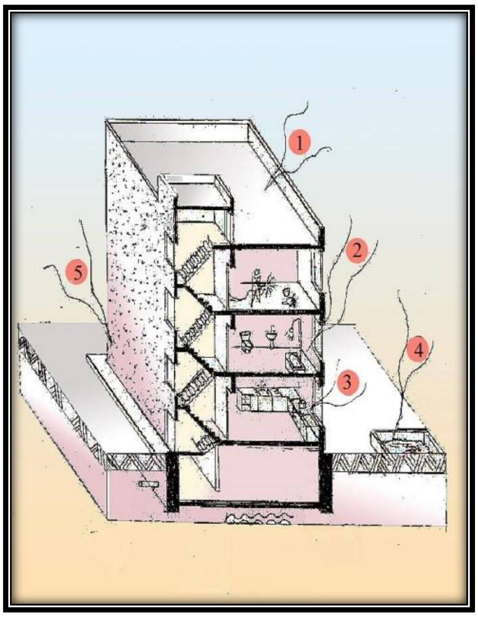
الشكل(2-1) : العوامل الفيزيولوجية المؤثرة في السكن [7]

تسمية الفراغ	درجة الحرارة المثالية (درجة مئوية)
استقبال	20-22
معيشة	20
نوم	22
مطبخ	18
حمام, دورة المياه	22-26

جدول (2-1) : درجات الحرارة المثالية في المسكن [7]

2-1-1-2 عامل الرطوبة:

يؤثر مستوى الرطوبة المنخفض أو المرتفع على مستوى الراحة للإنسان كما أنّ تشكل الرطوبة الدفينة في مواد البناء يلعب دوراً في تشكل الطحالب والبكتيريا والإساءة إلى الوسط المريح ضمن المسكن, لذلك سيتم توضيح قيم الرطوبة النسبية المثالية بعد الإطلاع على القيم القياسية العالمية وعلى التجارب المشابهة لظروف هذه المنطقة كما يبدو في الجدول (2-2) [6]



الشكل(2-2) : الرطوبة المؤثرة في السكن [7]

7- د.م: **جبور** زهير- د.م: **بركات** حسام، علوم البيئة (كتاب جامعية، جامعة البعث/سورية، عام1999، أرقام الصفحات [207-220]

1 -رطوبة ناشئة عن عوامل الطقس الخارجي (مطر , ثلج ...)

2 -رطوبة ناشئة عن الحمام . رطوبة ناشئة عن المطابخ .

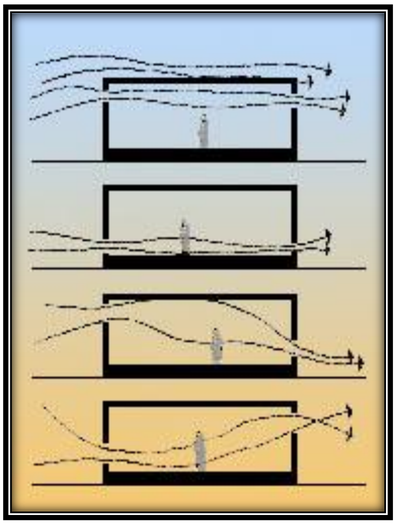
3-رطوبة ناشئة عن المسابح الخارجية . 4-رطوبة ناشئة عن الخاصية الشعرية .

تسمية الفراغ	استقبال	معيشة	نوم	مطبخ	حمام ودورة مياه	موزع و ممرات
الرطوبة النسبية (%)	35	40	45	50	60	30

جدول (2-2) : الرطوبة المثالية في المسكن [7]

2-1-1-3 عامل التهوية:

تعتبر حركة الهواء وسرعة انتقاله العامل الأساسي لشعور الإنسان بالراحة ضمن المسكن وقد أشارت لذلك جميع الدراسات والأبحاث التي أجريت على حركة الهواء التي بيّنت أنّ الإنسان يشعر بالراحة عندما تتراوح سرعة الهواء بين [0,08-0.1] m/s في فصل الشتاء وبين [0,1-0,15]m/s في فصل الصيف وخصوصاً في المنطقة التي تتميز بالتقلب المناخي الواضح بين الشتاء والصيف كما في بيئة الدراسة (حمص). [7]



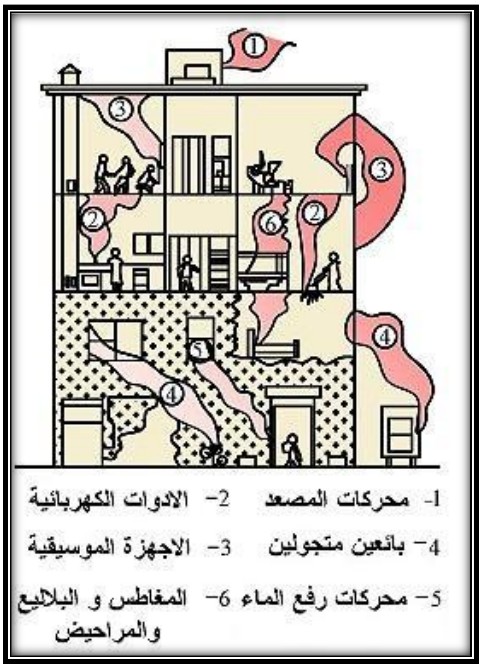
الشكل(2-3) : حركة الهواء والتهوية المثالية [7]

2-1-1-4 عامل الصوت:

يقدم الصوت الكثير لمفهوم الراحة الفيزيولوجية ضمن المباني السكنية، لذلك لا بد من الاهتمام الكبير بتأمين مستوى مثالي للصوت وبما يتلاءم مع طبيعة الإنسان والبيئة في منطقة الدراسة (حمص) وفقاً للجدول الموضح رقم [2-1-11].[26]

اسم الفراغ المعماري	نهاراً [dB]	ليلاً [dB]
غرف النوم والاستراحة	30	25
بقية الغرف (معيشة، استقبال)	50	35

جدول (2-3) : الصوت المثالي في المسكن [26]



الشكل(2-4) : مصادر الصوت المؤثرة في السكن [26]

7- د.م: **جبور** زهير- د.م: **بركات** حسام، علوم البيئة ، جامعة البعث/سورية، عام1999، أرقام الصفحات [207-220]

26- د.م: ناصيف **مكي** محمد غانم ، الحلول التقنية لوقاية الأبنية من الضجيج، مجلة جامعة البعث، مجلد (21)، العدد (4)، أرقام الصفحات [176-180]

2-1-2 مواد البناء (تحديد خصائص مواد البناء المتوفرة في بيئة الدراسة حمص):

تلعب مادة البناء دوراً مهماً في تامين مستلزمات الراحة داخل المسكن، ويعود ذلك للخصائص التي تتمتع بها هذه المادة، لذا لا بدّ من اختيار مواد بناء تتلاءم مع ظروف بيئة الدراسة وتعطي أكبر قدر ممكن من مقومات الراحة الفيزيولوجية للإنسان داخل مسكنه .

2-1-2-1 كتامة مواد البناء المتوفرة ضد الرطوبة:

تسهم الرطوبة الزائدة أو المنخفضة في شعور الإنسان داخل المسكن بعدم الارتياح, ممّا يستوجب معرفة قدرة مادة البناء على السماح بنفوذ الرطوبة (كتامة المادة ضد الرطوبة) لمراعاتها عند اختيار مواد البناء وتشكيلها في المبنى.

لذا حُدِّدت قيم (الكتامة) لكل مادة وعُبِّر عنها (بالمقاومة ضد الرطوبة) وواحدتها هي: (ميغا نيوتن.ثانية/غرام.متر) .

تشكل (كتامة مواد البناء ضد الرطوبة) عاملاً هاماً ومهماً في تأمين متطلبات الراحة داخل المبنى السكني في حمص، لذا لا بد من التعرض للقيم التي تعبر عن هذا العامل للتمكن فيما بعد من اختيار مواد بناء مناسبة وتشكيلها وفق ترتيب مناسب يبقي نسب الرطوبة داخل المسكن ضمن الحدود المسموحة , لذا فقد تمت دراسة (كتامة لمواد البناء) المتوفرة في منطقة الدراسة (حمص) ؛ فظهرت النتائج كما هو مدون في الجدول رقم(2-1) [20]

أولاً: في البلاطات والأرضيات			
نوع مادة البناء المتوفرة		الوزن الحجمي Kg/m^3	[المقاومة البخارية (ضد الرطوبة)] (ميغا نيوتن . ثانية / غرام .متر)
خرسانة مسلحة مليئة		2250-2500	800
خرسانة مسلحة ذات عناصر مفرغة		600-1000	450-600
خرسانة عادية		2000	380-800
حجر إسمنتي مفرغ للأسقف		1250-1500	27-54
رصف حجري		1800	135-250
ثانياً: في الجدران			
نوع مادة البناء المتوفرة		الوزن الحجمي Kg/m^3	[المقاومة البخارية (ضد الرطوبة)] (ميغانيوتن.ثانية/غرام0متر)
القرميد	الحراري(400)c	2000	80
	الأحمر العادي	1900	27
الحجر البازلتي الأسود		2500-3000	30-38
الحجر الإسمنتي	الملئ	1800	54-80
	المفرغ	1400	54
ثالثاً: في الفتحات			
نوع مادة البناء المتوفرة		الوزن الحجمي Kg/m^3	[المقاومة البخارية (ضد الرطوبة)] (ميغانيوتن.ثانية/غرام0متر)
الزجاج		2500	3-5
الخشب	القاسي	720	380
	الطري	510	27
	المعاكس	550	270
الألمنيوم		2700	1250-1500

جدول (2-4) : نسب كتامة مواد البناء ضد الرطوبة. [15]

20- **العناني** علي، الدراسات في العزل الحراري والمائي، عمان/الأردن، عام1996، [26-35] أرقام الصفحات.
15- د.م: شنيارة بول، ندوة أهمية مواد البناء للسكن الآمن والاقتصادي، (جامعة البعث)،2000/11/9، أرقام الصفحات [100-116].

2-2-1-2 الخصائص الصوتية لمواد البناء المتوفرة: [15]

تعبر الخصائص الصوتية لمواد البناء المتوفرة في حمص عن قدرة هذه المواد على امتصاص وعكس الصوت غير المرغوب به ضمن الفراغ السكني, لذا حُددت الخصائص الصوتية التي تعبر عن هذه القيم للتمكّن فيما بعد من اختيار مواد البناء تبعاً لها ولمستوى الصوت المطلوب داخل المبنى السكني, وهذه الخصائص هي:

1 -عامل الانعكاس الصوتي β . 2- عامل النفاذية الصوتية γ .

3 - عامل الامتصاص الصوتي α . 4- عامل العزل الصوتي [dB].

يلعب اختيار مادة البناء وطريقة تشكيلها دوراً مهماً في تأمين مستوى صوت مريح ضمن الفراغ السكني، ويعود ذلك لعدة خصائص تتعلق بالمادة نفسها وأهمها مقدار العزل الصوتي للمادة (dB: ديسيبل) و (عامل النفاذية الصوتية). [20]

يمكن تحديد هذه الخصائص بالاستفادة من الجداول في الملحق (2).

3-2-1-2 الخصائص الحرارية لمواد البناء المحلية :

تهدف العمارة الحديثة للعودة للأصالة مما يفرض عليها السعي للانسجام مع مواد الطبيعة وظروف البيئة لذلك فأن اختيار المواد واستخدامها الأمثل هو أفضل حل لتحقيق هذا الانسجام, حيث يعطي شروط الراحة ضمن الفراغ المعماري نظراً لتعامله السليم مع الخصائص الحرارية للمواد كعامل التوصيل الحراري و السعه الحرارية ونسب امتصاص وبث وعكس الأشعة الحرارية. [14]

أ. عامل التوصيل الحراري:

يلعب عامل التوصيل الحراري دوراً مهما في تحقيق قانون التوازن الحراري كونه يتحكم في انتقال الحرارة ويمكن تعريفه بأنه: كميه الحرارة التي تجتاز متراً مربعاً واحداً من جدار سماكته متر واحد خلال ساعة واحدة عندما يكون فرق درجتي الحرارة بين سطحي الجدار الداخلي و الخارجي مساوياً درجة مئوية واحدة . وبموجب هذا العامل تتغير معطيات الراحة في الفراغ، فعندما تقل قيمة نقل درجة الحرارة الداخلية وتزداد نسبة الرطوبة (وهذا مرغوب في فصل الصيف)، وعندما تزداد قيمته تزداد درجة حرارة الفراغ وتنقص نسبة رطوبته (وهذا مرغوب في فصل الشتاء).لذا وفيما يلي حددت قيم عامل التوصيل الحراري للمواد المستخدمة محليا وفق الجدول(2-5). [6]، [8]

نوع المادة	عامل التوصيل الحراري γ (K cal/m.h.c)	نوع المادة	عامل التوصيل الحراري γ (K cal/m.h.c)
أولاً: في البلاطات والأرضيات[8]		ثانياً: في الجدران[6]	
خرسانة مسلحة	1.5	قرميد حراري (400)	0.86
خرسانة ذات عناصر مفرغة	1	قرميد أحمر عادي	0.62
خرسانة عادية	1.2	حجر بازلتي أسود	2.5-3
حجر اسمنتي مفرغ للأسقف (هوردي)	0.6	حجر إسمنتي - مليء	1
رصف حجري	1.5	حجر إسمنتي - مفرغ	0.6
ثالثاً: في الفتحات		رابعاً: في طبقات التغطية[6]	
الزجاج - العادي	1.2	بلاط	1.2
الزجاج - الخازن	0.9	خرسانة خفيفة	1.2
الزجاج - العاكس	0.5-0.7	رمل وبحص ناشف	0.7
خشب قاسي	0.14	صوف صخري	0.033-0.04
خشب طري	0.12	تراب مرصوص	0.9
ألواح خشب معاكس	0.1	لياسة إسمنتية	1
ألمنيوم	180	عزل إسفلتي (شركة اسبل)	0.6

جدول (2-5) : عامل التوصيل الحراري لمواد البناء المحلية. [5]

ب. السعة الحرارية لمادة البناء المحلية:

تعبر خاصية السعة الحرارية عن مفهوم تخزين الحرارة في مواد البناء, وتعتبر من الخصائص المهمة , نظراً لتأثيرها على الأداء الحراري للمباني السكنية ولكونها المعيار الذي يحدّد قدرة وحدة الحجم من المادة على اختزان الحرارة. يمكن حسابها بواسطة المعادلة:

$$cv = p \cdot cp \cdot v \ (\Delta t)$$ [17]

حيث: Cv: السعة الحرارية الحجمية $(k\ cal/m^3)$.

p: كثافة المادة (kg/m^3) .

Cp: عامل الحرارة النوعية (درجة مئوية) k cal/kg .

v : حجم المادة (m^3)

Δ T: مقدار الارتفاع في درجة الحرارة (درجة مئوية).

وفيما يلي جدول (2-6)[17] يوضح السعة الحرارية للمواد المستخدمة محلياً ضمن المعطيات المناخية (حرارة – رطوبة – هواء ....) في المنطقة المدروسة (حمص).

14- د.م: **سلامة** محمد، الصوتيات المعمارية والكهربائية (الإنارة)، عام1996، أرقام الصفحات [17-65 , 272]

6- د.م: العبيد محمد بري – د.م. يونس عدنان، التدفئة والتكييف (كتاب جامعي)،جامعة البعث، عام [1996-1997]، أرقام الصفحات [(28-43)].

8- د.م: الجندي عبد القادر، تجارب في مخبر مواد البناء، جامعة البعث/سوريا ، أعوام [1998-2002].

نوع المادة	[الحرارة النوعية CP] Kcal/Kg.C	الكثافة P Kg/m^3	[السعة الحرارية CV] Kcal/m^3
أولاً: في البلاطات الأرضية			
خرسانة مسلحة	0.21	2250-2500	475-525
خرسانة ذات عناصر مفرغة	0.25	600-1000	150-250
خرسانة عادية	0.16	2000	320
حجر اسمنتي مفرغ للأسقف	0.21	1250-1500	265-315
رصف حجري	0.21	1800	385
ثانياً: في الجدران			
قرميد حراري (400)	0.22	2000	440
قرميد أحمر عادي	0.22	1900	420
قرميد وحل (مشوي)	0.22	1900	420
حجر بازلتي أسود	0.21	2500-3000	525-630
الحجر الإسمنتي - المليء	0.21	1800	370
الحجر الإسمنتي - المفرغ	0.21	1400	300
ثالثاً: في الفتحات			
زجاج	0.14-0.17	2500	350-425
خشب قاسي	0.29	720	210
خشب طري	0.29	510	150
ألواح خشب معاكس (أبلاكاج)	0.29	550	160
ألمنيوم	0.16-0.19	2700	435-515

جدول (2-6) : السعة الحرارية لمواد البناء المحلية. [17]

الملاحظات والـــنتائـــج :

1 - السعة الحرارية للخرسانة المسلحة أكبر منها في الخرسانة ذات العناصر المفرغة والعادية.

2 -يتملك الحجر الإسمنتي المفرغ للأسقف (هوردي) سعة حرارية أكبر منها في الخرسانة المسلحة والحجر بسبب وجود فراغات فيه.

3 -يمتلك البازلت قدرة على التخزين الحراري أكثر منها في القرميد والحجر الإسمنتي المفرغ والمليء.

4 -يُعتبر الزجاج أقل قدرة على التخزين الحراري مقارنة بالألمنيوم.

5 -يُعتبر الخشب القاسي أكثر قدرة على تخزين الحرارة مقارنة ببقية أنواع الخشب.

ج. نسب امتصاص وعكس وبث الأشعة الحرارية: [15]

تختلف قدرة المواد في تحقيق التوازن الحراري وتأمين شروط الراحة تبعاً لنسب امتصاص الأشعة المباشرة التي يتحكم بها عدة عوامل مثل لون السطح الخارجي وخشونته وطبيعته, وزاوية ورود الأشعة الشمسية ويمكن التعبير عن هذه النسبة بمعامل الامتصاص rs حيث:

$$1 = r + \alpha rs$$ [15]

حيث: αrs : عامل الامتصاص .

r : عامل الانعكاس .

17- **عبد الرحيم** بن سعيد بن عوض,العناصر المناخية و التصميم المعماري,الرياض 1999,أرقام الصفحات [190-200]

وتبعاً لنسب البث الحراري التي يتحكم بها فرق درجات الحرارة وطبيعة المادة يمكن التعبير عن هذه النسبة بعامل البث ε وفيما يلي الجدول (2-7) والجدول (2-8) والمخطط (2-1)، والمخطط (2-2) الموضحة لتصرف مواد البناء تجاه الأشعة الشمسية وطرق ونسب توزيع الحرارة وبثها: [16]

نوع مادة البناء	(عامل الامتصاص) α Rs	(عامل البث) ε		المواد والطلاء الخارجي	(عامل الامتصاص) α Rs	(عامل البث) ε
أولاً: في البلاطات والأرضيات			ثانياً: في الجدران			
خرسانة مسلحة	0.95	0.90		قرميد حراري (400)°	0.68	0.90
خرسانة ذات عناصر مفرغة	0.90	0.80		قرميد أحمر عادي	0.60	0.93
خرسانة عادية	0.70	0.75		حجر بازلتي أسود	0.95	0.90
حجر إسمنتي مفرغ للأسقف (هوردي)	0.70	0.70	الحجر الإسمنتي المفرغ	مع طينة دون دهان	0.7-0.9	0.80
رصف حجري	0.85	0.90		مع دهان لون أبيض	0.20	0.75
				مع دهان لون رمادي	0.4-0.7	0.70
				مع دهان أخضر	0.4-0.7	0.76
				مع دهان أبيض زيتي	0.20	0.78
				مع دهان أسود	0.85	0.65
				رخام أبيض	0.40	0.90
				رخام قاتم	0.60	0.80

ملاحظات ونتائج: (استنتاج الباحث)

1- يُعتبر الحجر البازلتي أكثر المواد امتصاصاً للأشعة.

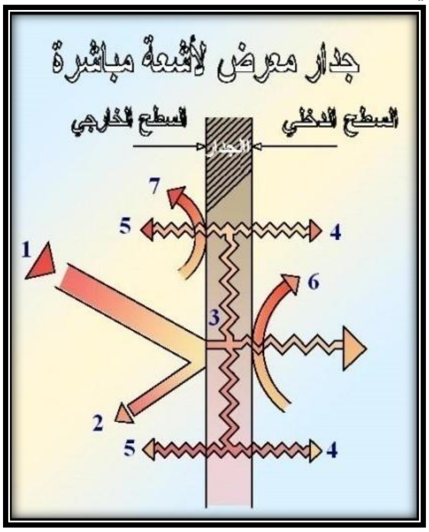
2- القرميد أكثر المواد بثاً للحرارة الكامنة فيه.

3- اللون الأبيض أكثر الألوان عكساً لأشعة الشمس المباشرة .

جدول (2-7) : عامل امتصاص و عامل بث مواد البناء المحلية . [15]

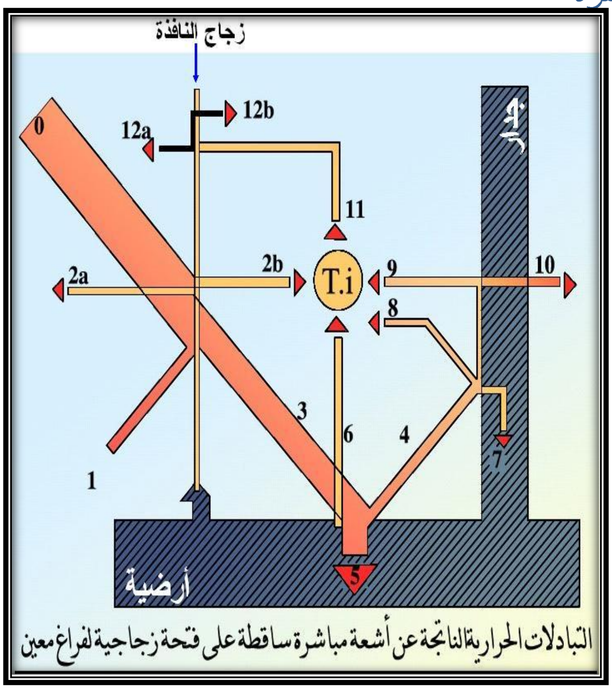
15- **د.م شنيارة بول** , ندوة أهمية مواد البناء للسكن الآمن الاقتصادي , المجلس الأعلى للعلوم (جامعة البعث), 2000/11/9, أرقام الصفحات (100-116)

16- ضاشوالي,ياسر- الشروط البنائية و المعمارية للاستفادة من الطاقة الشمسية ,أطروحة دكتوراه 1994, جامعة درسدن, ألمانيا.



1- أشعة شمس مباشرة.
2- أشعة منعكسة.
3- حرارة ممتصة ومخزنة.
4- حرارة يبثها الجدار نحو الداخل.
5- حرارة يبثها الجدار نحو الخارج.
6- التبادل السطحي (الداخلي).
7- التبادل السطحي (الخارجي).

الشكل (2-5): جدار معرض لأشعة مباشرة[17]



الشكل (2-6): التبدلات الحرارية الناتجة عن أشعة مباشرة و ساقطة على فتحة زجاجية .[17]

11: الاشعة الداخلية. 0: الاشعة الساقطة.
1: أشعة منعكسة. 2: امتصاص الزجاج.
2a: حرارة يعيدها الزجاج إلى الخارج.
2b: حرارة يعيدها الزجاج إلى الداخل.
3: أشعة مارة من الزجاج.
4: أشعة منعكسة على سطح الجدار.
5: حرارة تمتصها الأرضية وتخزنها.
6: حرارة ناتجة عن أرضية الغرفة.
7: حرارة يمتصها الجدار ويخزنها.
8: أشعة منعكسة على سطح الجدار.
9: حرارة ناتجة عن الجدار.
10: حرارة ينقلها الجدار إلى الخارج.
11: الحرارة الناتجة في الغرفة.
12: حرارة يمتصها الزجاج.
12a: حرارة يعيدها الزجاج نحو الخارج.
12b: حرارة يعيدها الزجاج إلى الداخل.

ثالثاً: الفتحات		(عامل الامتصاص) α Rs	(عامل البث) ε
	خشب قاسي (سنديان– بلوط)	0,8	0,95
	خشب طري (شوح– صنوبر)	0,6	0,90
	خشب معاكس (أبلاكاج)	0,7	0,93
الألمنيوم	المصقول	0,15	0,08
	الألمنيوم العادي	0,15	0,12
	الستانلس	0,25	0,15-0,12
الزجاج	العادي	0,92	0,05
	الخازن للحرارة	0,92	0,49
	العاكس للحرارة	0,66	0,36

جدول (2-8) : عامل امتصاص و عامل بث لمواد الفتحات.[17]

ملاحظات ونتائج:

1- معامل امتصاص الأشعة الحرارية بالنسبة إلى الزجاج يشمل الأشعة المارة عبر الزجاج و المخزنة فيه.

2- يتمتع الخشب بامتصاص وبث كبير مقارنة بالألمنيوم .

3- يمرر الزجاج العادي كمية أكبر من الأشعة مقارنة بالخازن والعاكس للأشعة الشمسية.

15. د.م: **شنيارة** بول، ندوة أهمية مواد البناء للسكن الآمن والاقتصادي،2000/11/9، أرقام الصفحات [100-116]
16 - **عبد الرحيم** بن سعيد بن عوف ، العناصر المناخية والتصميم المعماري،الأردن، عام 1998، أرقام الصفحات [85-90]

2-1-3 العـــــزل :

2-1-3- 1 العزل الحراري : [20]

يلعب التصميم الحراري الجيد للبنية السكنية دوراً أساسياً في تخفيض الأحمال الحرارية لأنظمة التدفئة و التكييف وبالتالي غلى تخفيض استهلاك الطاقة , و تخفيض التكاليف التأسيسية لتلك الأنظمة وما تتطلبه من تكاليف تركيب وصيانة دورية

و يمكن تقسيم الحرارة التي تخترق المبنى والتي من المفروض تقليلها باستعمال أجهزة التكييف للحفاظ على درجة الحرارة الملائمة إلى ثلاثة أنواع هي:

1 -الحرارة التي تخترق الجدران والأسقف .

2 -الحرارة التي تخترق النوافذ .

3 -الحرارة التي تنتقل عبر فتحات التهوية الطبيعية.

1- فوائد العزل الحراري : [46]

1 -ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية أثناء عمليات التبريد والتدفئة، بنسب قد تصل إلى 30 – 40 %

2- ترشيد استهلاك الوقود المستخدم في التدفئة، بنسبة قد تصل إلى حوالي: 50–60% ، وما يترتب على ذلك.

3- حماية العناصر الإنشائية للمبنى والمحافظة على الأثاث من تغيرات دراجات الحرارة.

4- رفع مستوى الراحة والسلامة الصحية لساكني المبنى.

5- تخفيض تكاليف شراء أجهزة التكييف والتدفئة من خلال تقليل سعتها.

6- التقليل من التلوث البيئي والانبعاث الحراري والضجيج.

2- أقسام الحرارة التي تخترق المبنى : [46]

تخترق الحرارة المبنى من عدة أقسام فيه هي:

1 -الحرارة التي تخترق الجدران والأسقف والأرضيات.

2 – الحرارة التي تخترق النوافذ والأبواب والفتحات الأخرى.

3 – الحرارة التي تنتقل عبر فتحات التهوية.

وتقدر الحرارة التي تخترق الجدران والأسقف في أيام الصيف بنسبة 60–70 ٪ من الحرارة المراد إزاحتها بأجهزة التكييف . وأما البقية فتأتي من النوافذ وفتحات التهوية .

وتقـــدر نسبة الطاقة الكهربائية المستهلكة في الصيف لتبريد المبنى بحوالي 66 ٪ من كامل الطاقة الكهربائية المستهلكة . ومن هنا تنبع أهمية العزل الحراري لتخفيض استهلاك الطاقة الكهربائية المستخدمة في أغراض التكييف ؛ وذلك للحد من تسرب الحرارة خلال الجدران والأسقف لتحقيق الهدف الوظيفي الملائم للمسكن وتقليل التكلفة، وهذا يتعلق بدرجة حرارة الوسط المحيط.

46- www- Home Tips.com Expert Advice for Home Improvement & DIY Repair - Home Improvement

20- **العناني** علي، الدراسات في العزل الحراري والمائي، عمان/الأردن، عام1996،]26-35 [أرقام الصفحات.

3- مواد العزل الحراري : [46]

وهي تلك المواد أو تشكيلة المواد التي إذا استخدمت بطريقة مناسبة يمكن أن تمنع أو تقلل انتقال الحرارة بوسائل الانتقال الحراري المختلفة (التوصيل – الحمل – الإشعاع).

ويمكن تقسيم المواد العازلة بصورة أساسية كما يلي:

* مواد عازلة غير عضوية تتركب من ألياف أو خلايا كالزجاج والاسبستوس والصوف الصخري وسيلكات الكاليسوم والبيرلايت ...الخ.
* مواد عازلة عضوية ليفية مثل القطن وأصواف الحيوانات والقصب أو خلوية .... مثل الفلين والمطاط الرغوي أو البولي ستايرين أو البولي يورثين.
* مواد عازلة معدنية كرقائق الألمنيوم والقصدير العاكسة.

4- الأشكال التي توجد عليها المواد العازلة:

1 -مواد عازلة سائبة وتكون عادة في صورة حبيبات أو مسحوق تصب عادة بين الجدران أو في أي فراغ مغلق كالبرلايت كما يمكن أن تخلط مع بعض المواد الأخرى وهي تستخدم بصورة خاصة في ملء الفراغات غير المنتظمة (الفـــوم).

2 -مواد عازلة مرنة الشكل وهي تختلف في درجة مرونتها وقابليتها للثني أو الضغط وتوجد عادة على شكل قطع أو لفات وتثبت عادة بمسامير ونحوه كالصوف الزجاجي والصخري ورقائق الألمنيوم ونحوها.

3 -مواد صلبة: وتوجد على شكل ألواح بأبعاد وسماكات محدودة كالبولي يورثين والبولي ستايرين.

4 -مواد عازلة سائلة تصب أو ترش في أو على المكان المطلوب لتكوين طبقة عازلة وهذه مثل البولي يورثين الرغوي.



الشكل(2-7) : بعض أنواع و أشكال المواد اللعازلة للحرارة . [21]

21. د.م: عيسى سالم، الإنشاء المعماري (2)، جامعة البعث, كلية الهندسة المعمارية ، عام 2001، أرقام الصفحات [188].

46- www- Home Tips.com Expert Advice for Home Improvement & DIY Repair - Home Improvement.

5- معايير اختيار مواد العزل الحراري المناسبة (الشروط الواجب توافرها في العزل الحراري) [46]

1 -أن تكون المادة العازلة ذات معامل توصيل حراري منخفض.

2- أن تكون على درجة عالية في مقاومتها لنفاذ الماء وبخار الماء.

3- أن تكون على درجة عالية في مقاومتها للإشعاع الحراري.

4- أن تكون على درجة عالية في مقاومتها للاجهادات الناتجة عن الفروقات الكبيرة في درجات الحرارة التي تؤدي إلى التمدد والانكماش المتبادل والمستمر الذي يتسبب في فقد بعض الخواص الميكانيكية الهامة لمادة العزل الحراري.

5- أن تكون ذات خواص ميكانيكية جيدة كارتفاع معامل المقاومة الانضغاطية ومعامل المقاومة للكسر.

6- أن تكون مقاومة للحريق.

7- ألا ينتج عنها أضرار صحية، وأن تكون مقاومة للبكتيريا والعفن وغير قابلة لنمو الحشرات فيها.

8- أن تكون ثابتة الأبعاد على المدى الطويل، قليلة القابلية للتمدد أو التقلص تحت تأثير العوامل الجوية والمناخية المحيطة.

9- أن تكون مقاومة للتفاعلات والتغيرات الكيميائية.

10- أن تكون سهلة التركيب.

11- جافة وخفيفة الوزن وتحوي فراغات هوائية مغلقة.

2-3-1-2 العزل المائي و تصريف مياه الأمطار: [49]

العزل المائي :هو استخدام وتركيب حاجز أو غشاء خاص يصمم لمنع تسرب الماء أو الرطوبة بأشكالها المختلفة من وإلى عناصر البناء المختلفة، وتتصف مواد العزل المائي بالمواصفات التالية:

1- مقاومة عالية لنفاذية الماء بأشكالها المختلفة.

2- درجة التصاق عالية على العناصر البيتونية.

3- درجة مرونة عالية بحيث لا تتأثر نتيجة الحركة الطبيعية للمبنى.

4- سهولة التنفيذ وخفة الوزن.

5- ملائمة بشكل جيد لظروف العمل والموقع.

6- القدرة على تمرير بخار الماء من داخل المبنى (الجلد).

7- لا تسبب أي ضرر للعاملين أو مستخدمي البناء.

8- مقاومة للظروف الجوية والجهود الميكانيكية.

9- عدم الحاجة إلى أعمال صيانة كثيرة مع سهولة تنفيذ أعمال الصيانة عند الحاجة.

1- أهميـــة العــــزل المائــــي: إن عدم تنفيذ العزل المائي ومعالجة تسرب المياه والرطوبة في المباني يؤدي إلى مشاكل كثيرة نذكر منها:

1- تدهور الحالة الإنشائية للمبنى بسبب تلف الخرسانة والفولاذ.

2- تلف مواد الإكساء وانفصالها عن هيكل البناء.

46- www- Home Tips.com Expert Advice for Home Improvement & DIY Repair - Home Improvement.

47 العزل الحراري في المباني / NET htm أمانة محافظة جدة – دليل أنظمة و اشتراطات البناء – العزل الحراري في المباني–

3- تلف أعمال الطلاء والدهانات.

4- نمو الطحالب وجذور النباتات وتشوه المبنى.

5- تعرض شبكات الكهرباء للضرر والتلف وانفصال التيار الكهربائي.

6- انفصال بلاط السيراميك عن الجدران والأرضيات.

7- تسرب الأملاح والملوثات إلى داخل المبنى وخزانات المياه الأرضية.

8- ظهور روائح العفن في المبنى من خلال تسرب الرطوبة ومشاكل شبكات الصحية....

2- عناصر البناء التي تحتاج إلى العـــزل المائـــــي: [47]

- **عناصر داخلية** :الحمامات، المراحيض، غرف الغسيل، المطابخ، خزانات المياه.
- **عناصر خارجية**:الأسقف، الشرفات المكشوفة، الجدران والأرضيات، أحواض الزراعة، المسابح، الخزانات....

3ً - مصادر الرطوبة في المباني: [4]

- **المياه الإنشائية المختزنة :**

هي المواد التي تحتويها العناصر الإنشائية المختلفة من المبنى حديث التشييد و التي تكون قد تغلغلت إلى داخل تلك العناصر في أثناء صبها و تقدر كمية الرطوبة لمبنى حديث التشييد من الخرسانة أو الطوب بين (40- 100) كغم /م^3

- **المياه المتسربة من خلال السقوف :**

على المصمم أخذ المناطق التالية في الاعتبار بعزلها مائيا :

1 - خرسانة السقف نفسها .

2 - التشققات في خرسانة السقف .

3 - فواصل التمدد .

4 - التقاء التصوينة مع السقف .

5 - مواضع اختراق الأنابيب و المداخن و مجاري الخدمات و التمديدات الصحية للسقف .

6 - أحواض الزهور باختلاف مواضعها .

7 - منطقة المزاريب .

- **المياه المتسربة عبر الجدران :**

على المصمم أخذ المناطق التالية في الاعتبار بعزلها مائيا :

1 - عبر الشقوق .

2 - من خلال الفواصل المتصدعة أو سيئة التنفيذ في الجدران المشيدة من الحجر أو الطوب .

3 - عبر فتحات الأبجور .

4 - إطارات النوافذ و الابواب و الفتحات الخارجية .

4- د أيوب أبو دبة عيسى، الرطوبة والعفن في الأبنية،عمان/الأردن، عام2000، أرقام الصفحات [130-145].

47- www- Home Tips.com Expert Advice for Home Improvement & DIY Repair - Home Improvement.

•الرطوبة الصاعدة : [4]

تصعد المياه من التربة الملامسة للأساسات أو الجدران او الأرضيات بتأثير المياه السطحية أو الجوفية القريبة من الأساسات عبر مسامات مواد العناصر الإنشائية بفعل خاصية الجذب الشعري مما يؤدي إلى ظهور الرطوبة فيها إلى ارتفاع 900 مم من منسوب البلاط و بشكل أفقي متعرج و تترك عند جفافها لونا أبيض ينتج عن ترسيب الأملاح .

• المياه المتسربة من خلال الفواصل الإنشائية و فواصل التمدد :

تتسرب المياه من خلال فواصل الأبنية و تشمل فواصل الأرضيات و فواصل خزانات المياه و الفواصل الواقعة حول إطارات الأبواب و النوافذ .

•مياه التمديدات الصحية :

تتسرب المياه إلى الأسفل و أساسات البناء بسبب :

1 -أعطال في شبكات تزويد المبنى بمياه الشرب .

2 -إعطاء في شبكات الصرف الصحي .

3 -لذا يتوجب :

أ – الكشف على التمديدات و فحصها دائما من قبل المختصين .

ب –مراقبة العدادات ومقارنتها باستهلاك المياه المعتادة .

ت –استخدام الوصلات المرنة في حالة وجود التربة الطينية القابلة للانكماش و التمدد .

ث –مراعاة وضع طبقات كافية من الرمل أسفل التمديدات .

4ً – مراحل تنفيذ العزل المائي : [20]

1– إزالة النتوءات ومعالجة حفر التعشيش بواسطة مونة بوليميرية ذات مواصفات معروفة ومحددة.

2– تنفيذ طبقة لياسة من المونة البوليميرية وفقاً للمواصفات المذكورة أعلاه.

3– تنفيذ طبقة العزل الإسمنتي.

4– في حال العزل الحراري يكتفى بطبقة من المونة الاسمنتية العادية.

5– الجسور الحرارية : [20]

1 -يزداد خطر التكاثف عند الجسور الحرارية حيث يكون الفقد الحراري أكبر من الفقد الحراري في باقي أجزاء المبنى الخارجية .

2 -يجب الاهتمام بعزل الجسور الحرارية التي تترك غالبا بلا عزل .

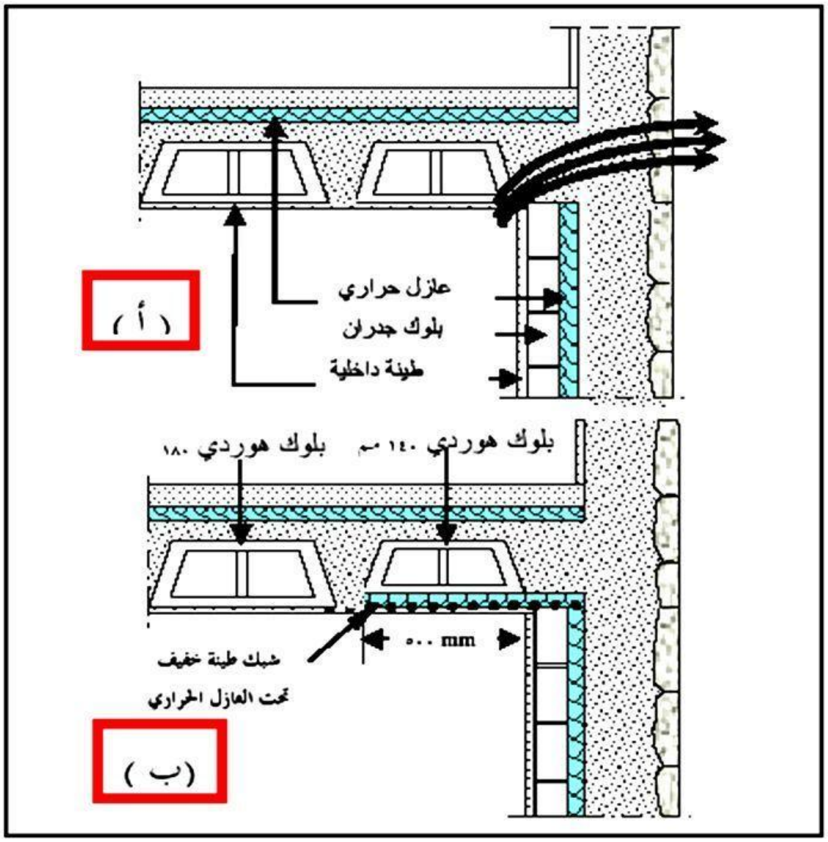
3 -تشكل الزوايا الداخلية للغرف عند التقاء الجدران الخارجية مع بعضها أو مع السقف او الارضية جسورا حرارية تتميز ببرودتها مما يزيد خطر التكاثف .

4 -تشكل أعمدة التقوية المسلحة الواقعة ضمن الجدران الخارجية جسور حرارية حيث تنقطع استمرارية العازل الحراري عند الأعمدة .

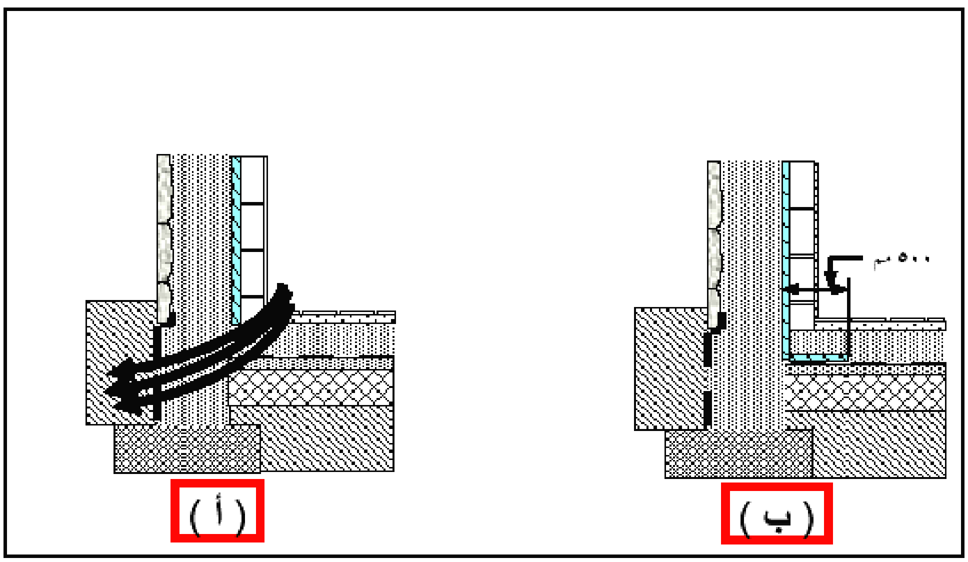
5– تعتبر الابواب و النوافذ الخارجية و جوانبها جسورا حرارية .

4- أيوب أبو دبة عيسى، الرطوبة والعفن في الأبنية، عمان/الأردن، عام2000، أرقام الصفحات [130-145].

20- العناني علي، الدراسات في العزل الحراري والمائي، الطبعة الثانية، دار النشر، عمان/الأردن، عام 1996، أرقام الصفحات [26-35].



الشكل(2-8) : مسقط أمامي لتلاقي جدار خارجي مع السقف , و الحل المقترح لمعالجة الجسور الحرارية عند نقاط الالتقاء [22]



الشكل(2-9) :مسقط أمامي لتلاقي جدار خارجي مع الأرضية و الحل المقترح لمعالجة الجسور الحرارية عند نقاط الالتقاء. [22]

22- د. قرضاب , محمد ,وزارة الكهرباء و الطاقة في الجمهورية العربية السورية بالتعاون مع الاسكوا ,مشروع تخطيط و حفظ الطاقة, ندوة حول ترشيد استهلاك الطاقة في الجمهورية العربية السورية,دمشق 2000.

6- الشروط و المتطلبات التي يجب إن تتوفر في مواد العزل المائي : [4]

1 -أن تكون المواد العازلة للماء و المستخدمة في خزانات حفظ مياه الشرب وعلى السقوف النهائية التي يتم تجميع المياه فيها لأغراض الشرب غير سامة وغير ضارة بالصحة .

2 -أن تكون جيدة الأداء في محيط دائم الرطوبة حيث تتعرض المواد الى تماس مستمر مع المياه الجوفية أو في أحواض الماء أو أحواض الزهور و النباتات .

3 -أن تكون مقاومة للملوثات المحيطة مثل الأحماض و القلويات و أن تكون متلائمة مع السطح و مع التربة.

4 -أن تتحمل الحرات التي قد تنشا في السطح المعزول كالتمدد و التقلص و الشقوق الصغيرة أو أن تتحمل الاجتهادات الناجمة عن حركة الأساسات أو التربة أسفل الأرضيات .

5 -أن تكون مواد العزل المائي المنفذة على السقوف قادرة على تحمل الاجتهادات الحرارية و أشعة الشمس فوق البنفسجية وذلك بتنفيذ الحمايات اللازمة من ركام حصوي أو دهان عاكس .

6 -أن تكون مواد العزل المنفذة على السطوح المطروقة أو السطوح المعرضة لسير المشاة قادرة على مقاومة الأحمال المتوقعة و أن تكون محمية بتغطية تتناسب مع هذا الغرض .

7 -أن تكون الفواصل منفذة تنفيذ جيد وان لا تسمح بمرور الماء من خلالها.

2-1-3-3 الصوت : [26]

هو أحد مصادر الطاقة و ينتقل من مكان لأخر بواسطة أمواج ميكانيكية و أمواج تضاغط تحدث ذبذبات في الهواء أو المواد البنائية وتقاس بالميكروبار و علم الصوت يصف مصدر الصوت و انتقاله و الإحساس به .

ويتم تخفيض التوتر العصبي الناتج من الأصوات المستمرة و الضجيج بالطرق التالية :

1 -دراسة البيئة المحيطة سواء داخل المبنى أو خارجه دراسة معمارية تنفيذية .

2 -حسن اختيار أنسب المواد العازلة .

3 -وضع المواد في مكانها الصحيح مع ضبط تشطيباتها .

4 -التحكم في درجة مستوى الصوت الداخلي المناسب له .

الأساليب المعمارية في التحكم في مستو الصوت : [26]

1 - أساليب تخطيطية(مجالها تخطيط الموقع و التصميم الحضري) بتحديد وضع مصادر الصوت مثل الشوارع و ما في حكمها و ربطها بالمباني و البيئة .

2 - أساليب تصميمية (مجالها التصميم المعماري و تصميم الفراغ الداخلي) لأشكال الفراغ الداخلي بالمبنى.

3 - أساليب تنفيذية (مجالها اختيار المواد العازلة مع بيان درجة عزلها)باختيار مواد عازلة للصوت .

و يحدد تخفيض الضوضاء بمجموع سمك المواد و طريقة تركيبها كما يعتمد امتصاص الصوت على سمك المادة و نوع العازل الصوتي .

4- أيوب أبو دبة عيسى، الرطوبة والعفن في الأبنية، عمان/الأردن، عام2000، أرقام الصفحات [130-145].

26- د.م: ناصيف مكى محمد غانم، الحلول التقنية لوقاية الأبنية من الضجيج، مجلة جامعة البعث، مجلد (21) العدد (4)، أرقام الصفحات [176-180].

الخلاصـــــة :

إضافة إلى ما سبق من خصائص فإن هناك خصائص قد تكون ضرورية عند اختيار المادة العازلة المناسبة كمعرفة الكثافة والقدرة على مقاومة الانكماش وإمكانية الاستعمال وانتظام الأبعاد ومقاومة التفاعلات الكيميائية والمقاسات والسماكات المتوفرة..الخ. إضافة لكل ما سبق يلعب العامل الاقتصادي أخيراً دوراً هاماً في اتخاذ القرار، فإن سعر المادة العازلة له أثر كبير عند الاختيار.

2-1-3-4 النتائج و المقترحات :

1 -تصميم التفصيلات التنفيذية للمواد الشفافة بتحديد طريقة وأسلوب التقاءها مع المواد المصمتة في الجدران والعلاقة مع منسوب السقف والأرضية والجوار.

2 -استخدام مواد إكساء ذات خصائص جيدة من حيث العزل الحراري والمقاومة ضد الرطوبة والصوت بحيث تساعد في الاقتراب من تأمين معطيات الراحة، ولا تخل بها أو تؤثر سلباً عليها.

3 -القيام بإجراءات تنفيذية مساعدة لحماية الوسط من التأثيرات الجانبية غير المدروسة، وذلك باستخدام طريقة خاصة لمنع تسرب الهواء والصوت من شقوق الأبواب والفتحات الشفافة، وإغلاق المناور بمواد محلية ذات خصائص جيدة من حيث تأمينها الوسط المريح.

5- الترشيد في استهلاك الطاقة الكهربائية، حيث أثبتت التجارب العلمية أن تطبيق استخدام العزل الحراري في المباني السكنية والمنشآت الحكومية والتجارية والصناعية يقلل من الطاقة الكهربائية بمعدلات تصل إلى نسبة 40.%

6- احتفاظ المبنى بدرجة الحرارة المناسبة لمدة طويلة دون الحاجة إلى تشغيل أجهزة التكييف لفترات زمنية طويلة .

7- يقلل العزل الحراري من استخدام أجهزة التكييف مما يقلل من التأثير الصحي والنفسي على الإنسان بسبب الضوضاء الناتجة عن التشغيل لتلك الأجهزة.

2-1-4 الطـــــــاقـــــــــة :

2-1-4-1 استهلاك الطاقة في المباني: [28]

إن تقدم تكنولوجيا البناء في العصر الحديث أدى إلى ظهور أنواع كثيرة من المباني الحديثة, بعضها متوائم مع البيئة و بعضها ابتعد كثيراً عن التواؤم مع بيئته المحيطة, وخاصة البيئة الطبيعية (المناخ- حركة الشمس- الهواء...) ,مما أدى إلى استخدام وسائل التكييف أو التدفئة بكثرة في هذه النوعيات من المباني لتأمين الراحة الحرارية للإنسان , و نتج عن ذلك استهلاك كبير للطاقة لم يكن معهوداً من قبل , و مع ظهور أزمة الطاقة العالمية في السبعينات من القرن الماضي ظهرت الحاجة الماسة إلى ترشيد استهلاك الطاقة في المباني .

2-1-4-2 العمارة و استهلاك الطاقة : [18]

تبين أن طراز المباني له علاقة مباشرة بالموقع الجغرافي و الأحوال الجوية . بالإضافة إلى أنه كانت هناك خبرة واسعة لخواص مواد البناء المتوفرة محلياً و استعمال الطرق التصميمية و الإنشائية الملائمة , حيث نجد أن لشكل و نوع المواد المستعملة في تنفيذ المباني تأثيراً مباشراً على توفير الراحة للساكنين و كان لتوظيف مفردات التصميم الداخلي للمباني و استعمال الأثاث و أسلوب الحياة دور فعال في تكييف المباني مع عناصر المناخ صيفاً و شتاءً سواء أكان ذلك في المناطق الحارة أو الباردة لتوفير الراحة للساكنين .

و قد أدى التقدم العلمي و التقني و التكنولوجي في نهاية القرن التاسع عشر و القرن العشرين إلى ظهور أنواع جديدة من المباني التي تستهلك كمية كبيرة من الطاقة , وفي السبعينات من القرن الماضي ظهرت الحاجة الماسة إلى ترشيد استهلاك الطاقة في المباني , مما دعا دولاً كثيرة إلى إعادة النظر في استهلاك الطاقة , و وضعت كثير من الدول المتقدمة و النامية لوائح و تشريعات (كودات) للطاقة .

ترجع أسباب زيادة استهلاك الطاقة في المباني إلى ما يلي:

1 – ظهور الخرسانة المسلحة و شيوع استخدامها في أغلفة المباني.

2 – الإسراف الكبير في استخدام الزجاج في الواجهات إلى أن وصلت إلى الجدران الساترة.

3 – ظهور أجهزة التبريد و التكييف و استخدامها بكثرة و خصوصاً في الأوقات المرتفعة بدرجة (12) د.

4 – الحرارة من أيام السنة و المناطق الحارة .

تعاظم الدعوة إلى الاقتصاد في تكاليف المباني , مما أدى بالمصممين إلى تخفيض سماكة الجدار في الغلاف الخارجي للمباني لتوفير تكلفة الإنشاء دون النظر إلى الخصائص و الصفات الحرارية لمواد البناء المستخدمة . [18]

و يمثل الغلاف الخارجي للمبنى (الجدران- الأسقف- الأرضيات- الفتحات) أحد أهم العناصر التي تساهم في رفع كفاءة استخدام الطاقة في المباني, لأنه خط الدفاع الأول المنوط به التعامل مع البيئة المحيطة للمبنى و الذي يحددها مناخ كل منطقة على حدة , و من جهة أخرى فإن تكنولوجيا البناء يساهم بجزء كبير في سرعة إنجاز الأعمال و ضبط جودتها و وضع الحدود المثلى لاستخدام المواد المساعدة مثل المواد العازلة للحرارة و أنواع ملائمة من الزجاج مما ينعكس أثره على **<u>التوفير في الطاقة</u>** .

18- العزاوي , عبد الرسول حمودي , الطاقة و المباني , مجدلاوي- عمان ,1996 , صـــ62

28- د.قرضاب,محمد ,وزارة الكهرباء و الطاقة في الجمهورية العربية السورية بالتعاون مع الاسكوا ,مشروع تخطيط و حفظ الطاقة, ندوة حول ترشيد استهلاك الطاقة في الجمهورية العربية السورية,دمشق 2000.

إن المباني هي أحد أهم احتياجات الإنسان في العصر الحديث, و نجد أن المباني توفر المأوى لملايين البشر , و بنظرة إلى الاستراتيجية الاقتصادية للدولة نلاحظ أن هناك زيادة مطردة في قطاع الإنشاءات و بالتالي زيادة في استهلاك الطاقة [13], لذا فإن هناك ضرورة لأخذ خطوات جدية لدراسة كيفية ترشيد الطاقة من خلال البناء نفسه ,سواء من حيث تصميم المبنى و التوجيه المتوائم مع المناخ ,أو من حيث اختيار أنسب المواد و التكنولوجيا الملائمة للغلاف الخارجي .

- **فعلى صعيد تصميم البناء يمكن أن يتم ترشيد الطاقة من خلال** [28] :

1- تحديد موقع البناء و دراسة تأثير كل ما يحيط به من خلال دراسة مخطط التظليل.

2- تحديد شكل البناء (المقطع الأفقي , الارتفاع الطابقي , عدد الطوابق).

3- توجيه البناء بالشكل المناسب لرفع كفاءته الحرارية صيفاً و شتاءً , ففي حال كون مقطعه الأفقي مستطيلاً يفضل توجيهه بحيث تكون واجهته الطويلة باتجاه الجنوب (أو جنوب شرق أو جنوب غرب بزاوية 20 درجة) في البلدان التي تحتاج للتدفئة لفترات طويلة من السنة , كما يفضل توجيه البناء بحيث تكون واجهته القصيرة باتجاه الجنوب (أو جنوب شرق أو حنوب غرب بزاوية 20 درجة) في البلدان التي تحتاج للتكييف لفترات طويلة من السنة . و بصورة عامة يفرض موقع البناء التوجيه مسبقاً و قد لا يكون للمصمم الخيار في ذلك.

4- الاختيار المناسب لحجم الفتحات (الأبواب و النوافذ) ومواقعها في واجهات البناء وخاصة في الواجهات الغربية والجنوبية في بلدان الإسكوا التي تحتاج إلى تكييف و في الواجهات الشمالية و الغربية لبلدان الإسكوا التي تحتاج للتدفئة.

- **أما على صعيد تنفيذ البناء فيمكن ترشيد الطاقة من خلال** [13] :

1- الاختيار المناسب للمواد المستخدمة في البناء و خاصة مواد الغلاف الخارجي , ومراعاة الدقة في التنفيذ لرفع كفاءته الحرارية.

2-الاختيار المناسب لمواد الفتحات (الأبواب والنوافذ) ,و استخدام الزجاج المضاعف فيها ,ومراعاة الدقة في التنفيذ.

3- استخدام عناصر التظليل بالشكل المناسب.

4- تأمين الإنارة الطبيعية عن طريق الفتحات باختيار نوعية مناسبة من الزجاج.

5- الاختيار المناسب لألوان الجدران الخارجية , و السطح الأخير من أجل رفع الكفاءة الحرارية للمبنى صيفاً وشتاءً (يفضل طلاء الجدران باللون الفاتح في المناطق التي تحتاج إلى تكييف لفترات طويلة من أيام السنة و باللون الغامق في المناطق التي تحتاج إلى تدفئة لفترات طويلة من أيام السنة).

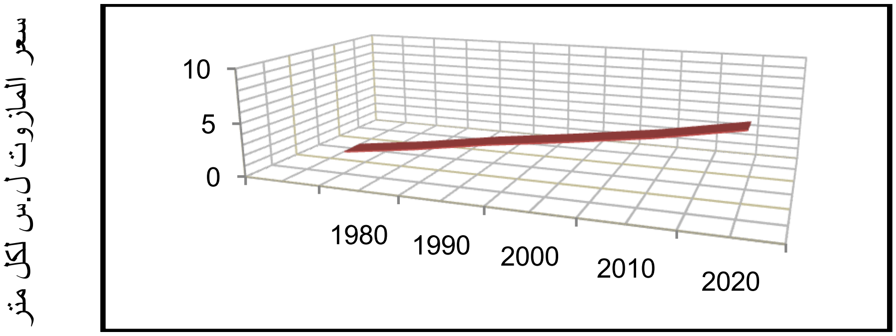
6-استخدام العزل الحراري المناسب لعناصر البناء (جدرانه الخارجية وسقفه أو سقف طابقه الأخير إذا كان متعدد الطوابق و أرض طابقه السفلي), و يمكن أن يتم عزل الجدران من الداخل أومن الخارج , ويؤدي استخدام العزل الحراري في الأبنية إلى توفير هام لاستهلاك الطاقة إذا طبق بشكل صحيح بحيث يزيد الوفر الاقتصادي في بعض الحالات عن 60% من فاتورة الطاقة الكهربائية اللازمة للتكييف.

13- سليم , رشا محمد عبد العال ,(رسالة ماجستير), تأثير تكنولوجيا البناء المستخدمة في الغلاف الخارجي على ترشيد الطاقة في المباني, 2003جامعة القاهرة , 198 .

28- نخبة من خبراء الطاقة و العمارة, دليل الطاقة و العمارة, مجلس إدارة جهاز تخطيط الطاقة-القاهرة1998

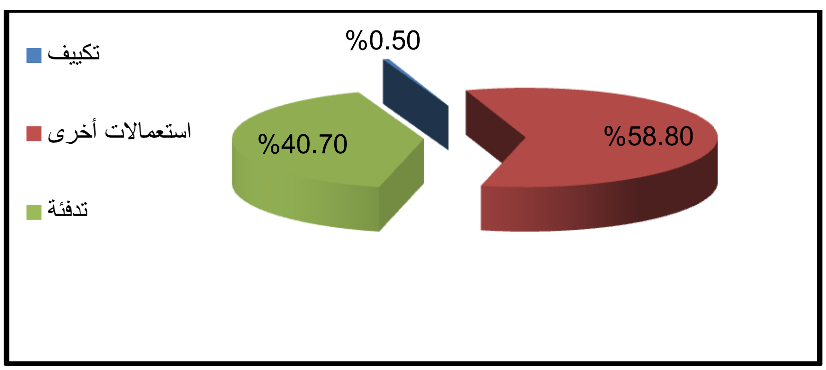
2-1-4-4 الطاقة المستهلكة في التدفئة و التكييف في القطر العربي السوري: [22]

لقد جاء في الورقة التي أعدها القطر العربي السوري وقدمها إلى مؤتمر الطاقة العربي الثاني الذي عقد في الدوحة آذار 1982م بأن ما يستهلك في قطاع الأبنية للتدفئة وتسخين المياه 39,4% من كمية المازوت المستهلك, و إذا علمنا أن ما يقارب نصف كمية المازوت المستهلكة في قطرنا تستورد من الخارج و بالقطع الأجنبي النادر ندرك أهمية هذا البحث ونعي أبعاد المشكلة التي تعاني منها الأبنية السكنية في بلدنا .ويظهر المخطط البياني التالي توقعات ارتفاع أسعار المازوت مع مرور الزمن,ومن أسعار المازوت الحالية في سورية و هي (25) ل.س لكل لتر ونجد أن تلك الأسعار ترتفع وفق المؤشر الأعلى لتلك التوقعات. [26]



المخطط البياني (1-2) : توقعات ارتفاع أسعار المازوت مع مرور السنين. [22]

أما الدراسة التي أجرتها الإسكوا عام 1992م حول استهلاك القطاع المنزلي و تصل نسبتها إلى 40,7% , أما التكييف فقد بلغت حصته 0,5% من إجمالي الطاقة المستهلكة في القطاع المنزلي. أما في الأبنية التجارية فإن التدفئة و التكييف تستهلك 38,5% من مجمل الطاقة المستهلكة في تلك الأبنية وهذا موضح في الأشكال التالية (3)(4),و يتأثر استهلاك الطاقة في الأبنية التجارية ليس فقط بتصميم البناء ,بل كذلك بتشغيله و الخدمات المقدمة فيه , فلكل بناء تجاري خصوصيته .[21]



المخطط البياني (2-2) : النسبة المئوية لاستهلاك الطاقة في الأبنية السكنية. [27]

<u>النتيجة :</u>

نلاحظ أن الطاقة المهدورة من أجل التدفئة والتكييف في قطاع الأبنية تشكل نسبة كبيرة من مجمل الاستهلاك الكلي للطاقة في ذلك القطاع وخاصة في قطاع الأبنية السكنية, ويرجع ذلك لعدم تطبيق التصميم المناخي للأبنية في القطر العربي السوري.

22- د. قرضاب, محمد , ندوة حول ترشيد استهلاك الطاقة في الجمهورية العربية السورية 2000
27 – نخبة من خبراء الطاقة و العمارة, دليل الطاقة و العمارة, مجلس إدارة جهاز تخطيط الطاقة–القاهرة1998

2 2 الاعتبارات المعمارية :

2-2-1 الجانب الوظيفي و المنفعي : (9)

تصنف المباني السكنية وفق مؤشر عدد العائلات التي تقطن المبنى إلى مجموعتين أساسيتين:

- سكن العائلة الواحدة أو السكن الإفرادي و من أنماطه و نماذجه السكن المستقل أو المنفصل , السكن التوأم , السكن المتصل أو المتسلسل , و السكن حول باحة داخلية أو فناء داخلي.
- الأبنية السكنية متعددة العائلات ومن أنواعها مباني السكن الطابقي , المباني السكنية البرجية, المباني السكنية ذات الممر الخارجي , المباني السكنية ذات الممر الداخلي.

المباني السكنية بغض النظر عن النموذج أو النمط السكني المعتمد يجب أن تحقق أفضل الشروط المعيشية لقاطنيها من حيث المساحة و الفراغ الملائم لعناصر المسكن و مكوناته الوظيفية, العلاقات الوظيفية السليمة بين أقسام المسكن و مفرداته, و الفصل الوظيفي الواضح لمجموعتي المسكن النهارية و الليلية , تأمين الإنارة و التهوية الطبيعية المناسبة , العزل الحراري و الصوتي الجيد , تجهيز المسكن بالأجهزة الصحية و التقنية الضرورية ....

تستخدم المعدلات و المعايير العمرانية و المعمارية المعتمدة, أو المتعارف عليها لضبط و موازنة الحاجات و الاشتراطات الوظيفية (أبعاد المساحات و الفراغات,سطوح الإنارة الطبيعية قياساً على مساحة مسقط الفراغ , شدة الإنارة الاصطناعية, خصائص التهوية الطبيعية المفترضة, عدد الأدراج ووسائط الاتصال الشاقولي و أسلوب انتشارها , تحديد أعداد التجهيزات الصحية , تحديد أبعاد فتحات الأبواب الداخلية والخارجية ,...) .

نستطيع أن نوجز أن أهم المتطلبات و الاشتراطات الوظيفية التي يجب أن تؤخذ بعين الاعتبار حين وضع التصاميم المعمارية للأنواع المختلفة من المباني بالنقاط التالية :

- مراعاة الجوانب البيئية بإسقاطاتها بالنسبة للموقع المحدد للمشروع.
- تحديد المكونات المعمارية الأساسية و الثانوية و أبعادها و الأشكال التصميمية الأكثر ملائمة لها, والتجهيزات الضرورية التي يجب أن تحتويها .
- تأمين اتصال وظيفي أفقي و شاقولي سليم بين أقسام المبنى و مستوياته المختلفة.
- اختيار نظام إنشائي ملائم للوظيفة المحددة للمبنى, و تطويع العناصر الإنشائية الرئيسية و الثانوية للأهداف الوظيفية المرسومة .
- توجيه صحيح لعناصر المبنى و مكوناته المعمارية بالنسبة للاتجاهات الأساسية انطلاقاً من الوظيفة المحددة التي تحتضنها هذه الفراغات .
- تأمين عزل صوتي و حراري جيد .
- تجهيز المبنى بالأجهزة الفنية و التقنية الضرورية .

لقد وضعت المباني الجديدة و تقنيات الإنشاء و التنفيذ الحديثة و المتغيرات الأخرى المعماريين أمام مسائل وظيفية عالية التعقيد ذات إسقاطات تكوينية و جمالية و إنشائية مختلفة , حيث ساعدت هذه المتغيرات والحاجات الجديدة على بروز العديد من الاتجاهات و التيارات في ساحة العمارة المعاصرة و التي تتبوأ فيها العمارة الوظيفية الموقع الأكثر تأثيراً و أهمية.

9- **د.م حاكمي**, محمد –مسكن الفناء الداخلي كوحدة أساسية في الأبنية السكنية المتعددة العائلات, مجلة جامعة البعث–المجلد 22– 2000

2 2 2 الجانب الجمالي :

عرفت العمارة و النشاط العمراني و المعماري منذ فجر التاريخ كنشاط فني, و كمجال خاص من المجالات الفنية و الإبداعية , فالعمارة إضافة لتحقيقها حاجات الإنسان المنفعية و العملية, فإن عليها أيضاً تلبية حاجاتها الجمالية وتطلعاته الفنية ,فالعمل المعماري يجب أن يبعث في نفس الإنسان الإعجاب و الأمل و الشعور بالراحة و البهجة بدلاً من أن يبدو مشوهاً و مملاً.

و بالرغم من تضارب الآراء حول وجود قواعد و معايير ناظمة لعملية الإبداع الفني و التذوق الجمالي فإن هناك إشارات دلالية واضحة تربط ما بين مفهوم النسب و التناسق من جهة و جمال الأشكال والتكوينات الفنية والمعمارية من جهة ثانية.

و يرى الفيلسوف الإغريقي ديموقريط أن جوهر الجمال يكمن في البناء المنتظم و في التناسب و انسجام الأجزاء والنسب الرياضية الصحيحة .

و كذلك رائد العمارة المعاصرة لوكوربوزييه يرى بأن الجمال يوجد في كل مكان حين نطمح بالوصول إليه ,وحيث تتوفر الوسائط الكفيلة بتحقيقه , وهذه الوسائط هي النسب الصحيحة .النسب الجميلة لا ترتب على مالك البناء أي نفقات, فهي تنبع من موهبة المصمم و كل شيء يتعلق بالنسب و يخضع للتناسب. فالمعمار عندما يصمم يخلق نسباً هذه النسب بدورها تبعث لدى المشاهد إحساساً جمالياً محدداً.

لقد وصلت العمارة إلى مستوى عال من التطور الإنشائي و الملاءمة الوظيفية ,إلا أن هذا التطور الإنشائي والوظيفي لم يصاحبه تطور مماثل على الصعيد الجمالي و مسائل الشكل و الطابع. [9]

2 2 3 الجانب الإنشائي و التقني :

على المباني و المنشآت المعمارية أن تحقق الاشتراطات الإنشائية و التقنية بالإضافة إلى المتطلبات الوظيفية و الجمالية, الأمر الذي يستوجب أن تستند الدراسة الإنشائية على قوانين و مبادئ الميكانيك والفيزياء والكيمياء.

و ترتبط الجوانب الإنشائية و التقنية بقوى و مؤثرات عديدة تلعب دوراً أساسياً حين إعداد التصاميم الإنشائية و التنفيذية للمسكن. و من هذه القوى و المؤثرات الخارجية نذكر :

- قوى و حمولات ثابتة ناجمة عن وزن العناصر الإنشائية و المعمارية للمبنى.
- قوى و حمولات متغيرة ناتجة عن وزن تجهيزات المبنى و أثاثه و الحمولات الحية و غيرها من الحمولات.
- قوى خاصة تؤثر على إنشاء المبنى و تتعلق بظروف خاصة كقوى الرياح و قوى الهزات الرضية .
- مؤثرات أخرى عديدة تؤثر على العناصر الإنشائية للمبنى و مواد البناء المستخدمة كالمؤثرات الحرارية والمؤثرات الجوية و الرطوبة و الإشعاع الشمسي و الخلائط الغازية الكيميائية الموجودة في الهواء , والضجيج ذو المنشأ الداخلي أو الخارجي و غيره.

يتعلق ثبات المنشأ المعماري و ديمومته بوضوح الجمل الإنشائية و التصميم السليم للعناصر الإنشائية الرئيسية و الثانوية , و الاختيار الجيد لمواد البناء و دقة التفاصيل التنفيذية.

9- **د.م حاكمي**, محمد –مسكن الفناء الداخلي كوحدة أساسية في الأبنية السكنية المتعددة العائلات, مجلة جامعة البعث–المجلد22– 2000 أرقام الصفحات 11–17

إن الإنشائية تعني التفاعل الإبداعي اللازم للملائمة المنطقية مع إمكانيات نظام إنشائي محدد, و يعتبر الإنشائيين اختيار النظام الإنشائي و اختيار مواد البناء الأساسية , و تحديد خصائص و أساليب التنفيذ من المقدمات الهامة لنجاح العمل المعماري , كما يرون أن الإمكانيات التي يتيحها الإنشاء الصريح تكفي للحصول على السمات الفنية و الطابع المعماري المرغوب .

2 2 4 الجانب الاقتصادي : [9]

يجب أن تلبي التصاميم المعمارية المتطلبات الوظيفية و الجمالية و الإنشائية كما أن عليها أن تراعي الجوانب الاقتصادية الموضوعية .

إن الشيء الأساسي في العمارة كما يعتقد لوكوربوزييه هي الأحاسيس التي يبثها المصمم و التكوينات التي يعتمدها و قوة تأثيرها . لذا فاستخدام مواد بناء مرتفعة الثمن كما يرى لوكوربوزييه أمر ثانوي كما أن العمارة الداخلية و التصميم الداخلي ليست أساسية و جوهرية لأنها تأتي في مرحلة متأخرة بعد أن يكون المصمم قد قال كل ما يريده و لم يبق إلا القليل ليضاف .

لقد نادى لوكوربوزييه بضرورة نقاء الأشكال المعمارية و بساطتها و البعد عن الزخرفة و يرى أيضا أن مشكلة السكن هي مشكلة العصر و أن توازن المجتمع يتعلق اليوم بتجاوز هذه المشكلة , و يقترح لوكوربوزييه لحل مشكلة السكن اعتماد تصاميم ذات مساحات دنيا و تكاليف اقتصادية معقولة , كما رأى السبيل إلى ذلك في توظيف التقنيات الحديثة و ما يقدمه البناء الجاهز و المصنع من تسهيلات.

و تحدد اقتصادية المبنى بالنفقات و التكاليف اللازمة لإشادته, و كذلك بالنفقات الضرورية للمبنى أثناء فترة الاستثمار المحددة له, و تتعلق اقتصادية المبنى بالتصميم العقلاني للمساقط و للبنى الحجمية والفراغية , و اختيار النظام الإنشائي و العناصر الإنشائية الأكثر ملائمة للموضوع التصميمي , و الاختيار الجيد لمواد البناء الأساسية و الثانوية , و سرعة وضع المبنى في الاستثمار من خلال استخدام تقنيات الإنشاء والتنفيذ الحديثة , إضافة إلى دقة التنفيذ و جودته.

فمراعاة الجانب الاقتصادي أثناء عمليتي الدراسة و التنفيذ لا يجب أن تؤدي إلى الإخلال بالجوانب والمعطيات الأساسية الأخرى .

2 3 الاعتبارات الإنشائية :

2-3-1 نوع الجملة الإنشائية : [1]

شكل الأبنية السكنية يعتمد على مجموعة عوامل , منها وظائف العناصر السكنية و الظروف الطبيعية المحيطة و مواد البناء المنفذ منها المبنى و الجملة الإنشائية و نظامها ...

و هناك مجموعة عوامل أساسية تؤثر على المستوى الجمالي للأبنية السكنية و واجهاتها , منها :

1- نوع و جودة المواد المنفذ منها البناء .

2 -تقنية التنفيذ .

1- د.م: **أبو شامي**, بديع – دم. **ديوب**,طالب , أثر مواد البناء وطرائق الإنشاء على نوعية المسكن وفعاليته ,كلية الهندسة المعمارية –جامعة البعث – ندوة أهمية مواد البناء للسكن الآمن والاقتصادي، 2000/11/9

9- د.م حاكمي, محمد –مسكن الفناء الداخلي كوحدة أساسية في الأبنية السكنية المتعددة العائلات, مجلة جامعة البعث–المجلد22– 2000

3- النظام الإنشائي للجملة الإنشائية الحاملة (نوع النظام).

4- تشكيل و مقياس و معايير المواد المشكلة للواجهات .

إن التأثير الواضح على الجمالية الذي تتركه الجملة الإنشائية في المباني السكنية يمكن حصره في الموديول المقبول للجملة الإنشائية (الموديول الإنشائي) و هو أساس الأبعاد و المساحات الداخلية والخارجية للمباني , حيث من وجهة النظر المعمارية يعتبر الموديول مسألة معمارية هامة , و يمكن إسقاط الشبكة الموديولية هذه على الواجهات كما على المساقط الأفقية المعمارية و الوظيفية . [1]

بشكل عام التقنية و التنفيذ الجيد يلعب أدواراً أساسية في نوعية و جودة و وظيفة المباني السكنية , والموديول المنتظم يؤثر على المنظر العام للمبنى :

- مساحة و أبعاد المساحات في الداخل و الخارج .
- عدد هذه المساحات و أبعادها.
- تشكيل هذه المساحات و نظامها .
- التشكيل و التكوين و الكتلة .

و الموديول يؤثر في الواجهات الخارجية عبر :

- خطوط الجملة الإنشائية الحاملة (خط الجدران , خط السقف , خط الأعمدة , ...)
- فتحات النوافذ .
- البلاكين .
- الفرندات .
- الجزيئات المعمارية الأخرى .

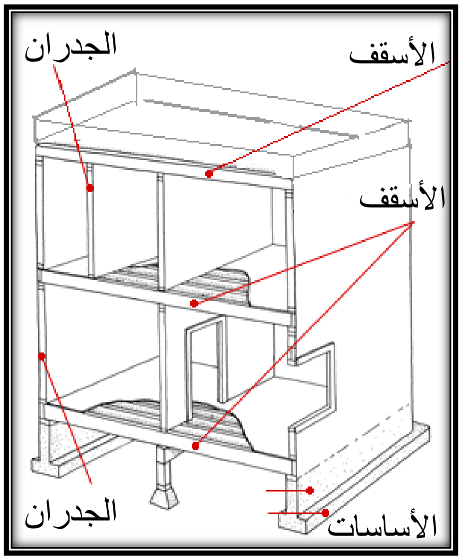
و النوافذ هي أبسط الأشكال و العناصر المعمارية التي تتشكل منها الواجهات و البلاكين , و يمكن أن تغني الواجهات و تساعد على ظهور الظل على جدران الواجهات , و تساعد على تأمين الإنارة والتشميس الطبيعيين . كما أن الفرندات من العناصر الأساسية في تشكيل الواجهات و تساعد على توزع الظل و تأمين الشمس . كما تعتبر الفرندات من العناصر المعمارية و الوظيفية التي تؤخذ بالحسبان في شبكة الموديول .

تعتبر الجملة الإنشائية الحاملة و مادة الإنشاء و مواد الإكساء و وظيفة العناصر السكنية و العلاقات الوظيفية و التكوين أهم المواد الأساسية و الرئيسية للحصول على مبنى معماري سكني جميل و علاقة هذا المبنى ذو التكوين و التشكيل المعبر و الجيد مع المحيط و ما يخلقه من منظر جميل متبادل بينه وبين المحيط الطبيعي .

1- د.م: **أبو شامي**, بديع – دم. **ديوب**,طالب , أثر مواد البناء وطرائق الإنشاء على نوعية المسكن وفعاليته ,كلية الهندسة المعمارية –جامعة البعث – ندوة أهمية مواد البناء للسكن الآمن والاقتصادي، 2000/11/9

2-3-2 عناصر الجملة الإنشائية :

و مع ظهور مادة البيتون و البيتون المسلح تطور استخدام نظام الإنشاء الهيكلي و أصبح أكثر الأنظمة الإنشائية انتشارا" في سورية, هذه الأنظمة و عبر مراحل تطورها لعبت دورا" هاما" في تحديث و تطوير الشكل المعماري للمسكن لأن نظام الإنشاء عنصر أساسي من عناصر النظام السكني و تكوينه و سنؤكد على ذلك من خلال الدراسة التحليلية لمجموعة الأسس و المعايير التي تشكل القاسم المشترك و الأساسي بين نظام الإنشاء و الشـــــكل.



الشكل(2-10) : عناصر الجملة الإنشائية (الباحثة)

و هذه المجموعة تتمثل بـــ :

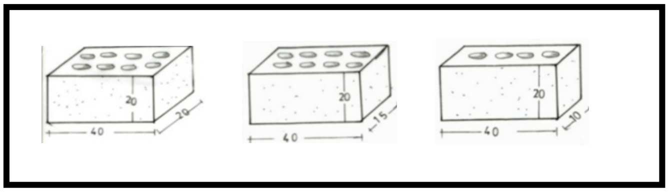
- مـــــادة الإنشاء التي تعطي الشكل الخارجي للمسكن .
- الجدران و هي عناصر البناء الشاقولية التي تغلف المبنى و تعبر عن شكله الخارجي .
- الأسقف و هي عناصر البناء الأفقية التي تغطي الفراغات بحسب نظام الإنشاء المستخدم و تعبر عن تكوين المسكن .
- المجازات وتسمح بتشكيل فراغات بأبعاد و مساحات متعددة و حجوم مختلفة باختلاف النظام الإنشائي .
- الفتحات و البروزات و التراكيبات: و هي عناصر بارزة عن البناء أو خارجه عنه ولها أثر كبير على الشكل المعماري.

2-3-2-1 مـــــادة الإنشاء :

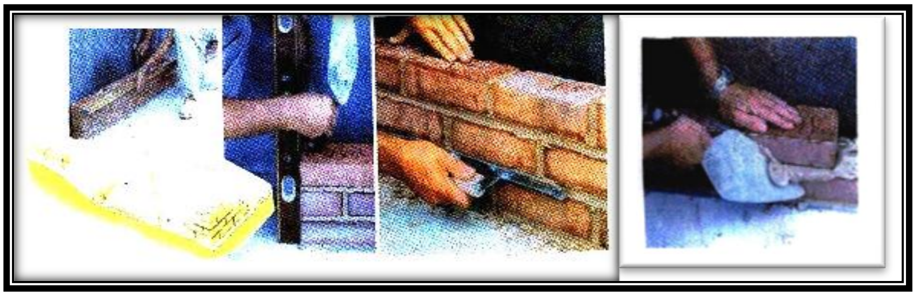
باعتبار البيتون مادة رئيسية داخلة في الإنشاء الهيكلي يجب أن تتميز بخواص ميكانيكية و طبيعية محددة تماما" ,فهو عبارة عن مزيج من الرمل و الحصى والإسمنت والماء بنسب معينة وموافقة لنوع الإنشاء الذي يستعمل فيه البيتون .
أما البيتون المسلح فهو المادة الأساسية للعناصر الإنشائية في هذا النظام و الناتجة عن الجمع بين الفولاذ والبيتون وقد انتشر استخدامها على نطاق واسع في مختلف الإنشاءات بفضل خواصها الإيجابية الجيدة مثل التحملية ,مقاومة النيران ,الصمود للمؤثرات الجوية المحيطة ,المقاومة العالية للأحمال الديناميكية , التكاليف القليلة لصيانة المباني ,إضافة" إلى مرونتها فهي مادة لزجة يسهل تكييفها و استخدامها بحسب الحاجة و ذلك من خلال إعطاء القوالب الخشبية و المعدنية الأشكال المطلوبة .

كما تم تصنيع قطع من الهوردي الإسمنتي لاستخدامها في التسقيف إلى جانب البيتون المسلح .

و من أجل بناء الجدران يعتبر البلوك الإسمنتي المادة الأكثر استعمالا" في بلادنا لسهولة صناعتها ولمواصفاتها الجيدة في العزل وخفة الوزن ولكونها اقتصادية أكثر , وتنتج بأبعاد مختلفة أهمهـــــــا(10×20×40) سم ,(15×20×40) سم ,(20×20×40) سم كما في الشكل(2-17) تحتوي على ثقوب مما يخفف من وزنها ويزيد من عازلية الجدران , إضافة" إلى استخدام أنواع أخرى من القرميد الإسمنتي وخاصة" المثقبة من الطرفين , الشكل (2-18)ولوصل هذه البلوكات تستخدم المونة الإسمنتية.



الشكل(2–11) : أشكال وأبعاد قطع البلوك الإسمنتي المستخدمة في البناء. (الباحثة)



الشكل(2–12) : طريقة معالجة الفواصل بين قطع القرميد . [21]

2-2-3-2 الجـــــــــدران :

في نظام الإنشاء الهيكلي تقوم الأعمدة و الجوائز بالوظيفة الإنشائية بينما الجدران غير حاملة تحمل وزنها الذاتي فقط و لها وظائف في العزل الحراري و الصوتي و ضد الرطوبة إضافة" إلى دورها الهام في الفصل بين فراغات المسكن المختلفة و تشكيلها هذا بالنسبة للجدران الداخلية ,أما الجدران الخارجية فلها دور هام في العزل الحراري وبذلك يختلف تصميها من بلد إلى آخر ,ولكن في سورية الجدار مؤلف من عدة طبقات منها طبقة عازلة أو تكون مضاعفة أي من طبقتين غالبا" ما يترك بينهما فراغ هوائي بشرط أن لا يزيد عن(5) سم أما سماكة هذه الجدران فيتراوح بين(20–30) سم وذلك حسب الحاجة إلى العزل ,إضافة" إلى وظيفتها الجمالية لكونها خارجية تحتوي الفتحات والبلاكين والعناصر التزينية ,كما وتؤثر طريقة إكسائها على الشكل الخارجي للمسكن إذ تستخدم في كثير من المناطق الرشة التيرولية أو المونة الإسمنتية وبألوان مختلفة .

ولإكساب الجدار مظهراً مميزاً تستخدم أنواع مختلفة من الأحجار وبشكل خاص الحجر الكلسي والحجر الحموي بأشكال ونماذج مختلفة لتعطي المسكن طابعاً جمالياً مختلف عن مادة الإنشاء ,وحديثاً لوحظ انتشار وبشكل واسع الإكساء بالمواد الزجاجية وبمواد السيراميك ذو الألوان المتعددة , والتي أضافت للمسكن أشكال معمارية متنوعة ومختلفة عن أي نظام إنشائي آخر ,كما في الشكل (2–17) و الشكل (2–18) .



الشكل(2–13) : طريقة الإكساء بالحجر للجدران الخارجية. (الباحثة)



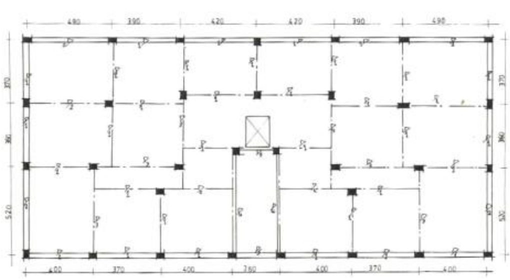
الشكل(2–14) : طريقة الإكساء بالحجر للجدران الخارجية. (الباحثة)

21– د.م: **عيسى** سالم، الإنشاء المعماري (2)، جامعة البعث, كلية الهندسة المعمارية ، عام2001، أرقام الصفحات [188].

2-3-2-3 الأسقـــــــــــــــــــــــــف :

أسقف الإنشاء الهيكلي في الأبنية السكنية عبارة عن بلاطات لها أنواع و أشكال مختلفة وقد لوحظ بأن السقف يكون عبارة عن بلاطة واحدة أو عدة بلاطات وذلك وفق نوعين:

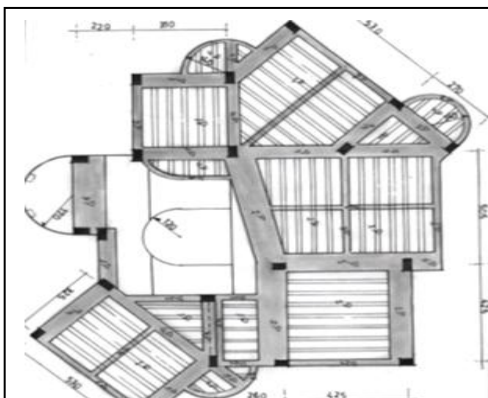
أ – **البلاطة الجائزية** :وقد استخدمت في بداية الإنشاء الهيكلي وهي بلاطة مصمتة(جائزية تعمل باتجاهين) تتميز بالتجانس و بمقطع ذو سماكة واحدة على طول و عرض البلاطة ,والتسقيف بها يكون عبارة عن مجموعة بلاطات وكل بلاطة منها تستند على الجوائز من جهاتها الأربعة كما في الشـــكل(2–21) وتعتبر من البلاطات الاقتصادية إذا لم تتجاوز فتحاتها(6) م.





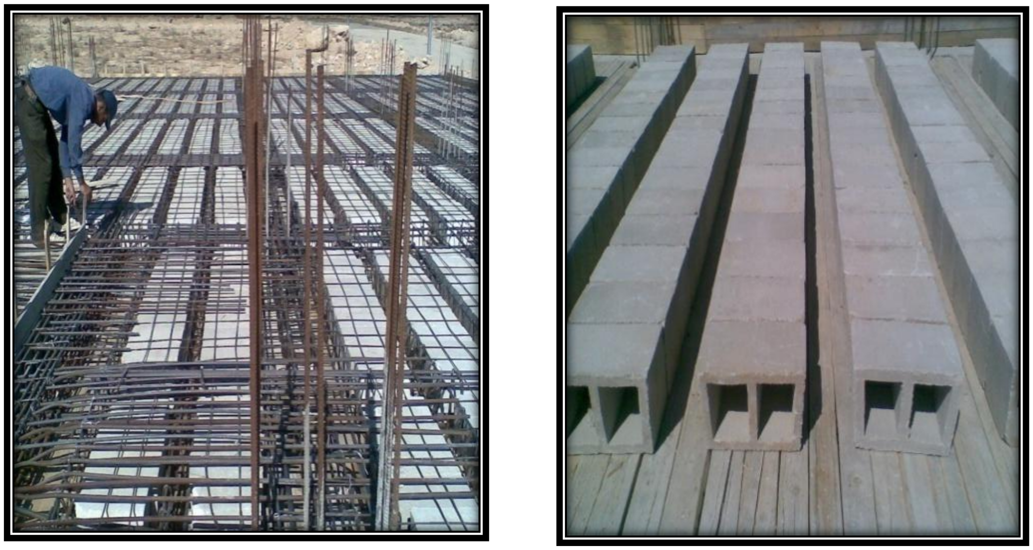
الشكل(2–15) : الأسلوب الإنشائي للتسقيف بالبلاطة الجائزية. (الباحثة)

ب –**البلاطة المعصبة:** واستخدمت مع العناصر المفرغة من البيتون الخفيف أو القرميد(بلاطة الهوردي) وهي من البلاطات التي تعمل باتجاه واحد و التسقيف بها عبارة عن بلاطة واحدة كما في الشكل(2–22) وهي أكثر الأنواع انتشارا" في سورية لأنها تساعد على إخفاء الجوائز ضمن السقف مما يكسب البناء جمالا" معماريا" خاصا" كما أنها تؤمن مرونة في توزيع القواطع ضمن الفراغ الداخلي وهذا بدوره يعطي حرية كبيرة في التكوين المعماري للمسكن وأشكال مختلفة للأسقف فهي إما أن تكون مستوية وهو الشكل الغالب دائما" أو مائلة باتجاه واحد أو باتجاهين وبنسب ميول مختلفة , هذا التغيير في شكل السقف أعطى أشكال و تكوينات جديدة ومميزة عن الأسقف المستوية كما أن استخدام الأسقف المائلة مع الأسقف المستوية أعطت للمسكن تكوينات معمارية جديدة لم نلحظها في أي نظام إنشائي آخر .





الشكل(2–16) : الأسلوب الإنشائي للتسقيف بالبلاطة المعصبة. (الباحثة)



الشكل(2–17) : طريقة إنشاء الأسقف ببلاطة الهوردي في المباني السكنية. (الباحثة)

2–3–2–4 الفتحات و البروزات و التراكبات :

تتمايز الفتحات من حيث الشكل والأبعاد بشل يجعل تشكيل الواجهات يتم بحرية ومرونة كبيرة و هذا بدوره أعطى تكوينات و أشكال معمارية جديدة للمسكن ومختلفة عن الأشكال المعمارية في الأنظمة الإنشائية السابقة .

و سمحت مقاومة البيتون المسلح عالية على الشد و الضغط و هذه المقاومة إلى جانب الهيكل الإنشائي بوجود البروزات و التراكبات في المسكن والتي أخذت أشكال ونماذج مختلفة وهي كالتالي :

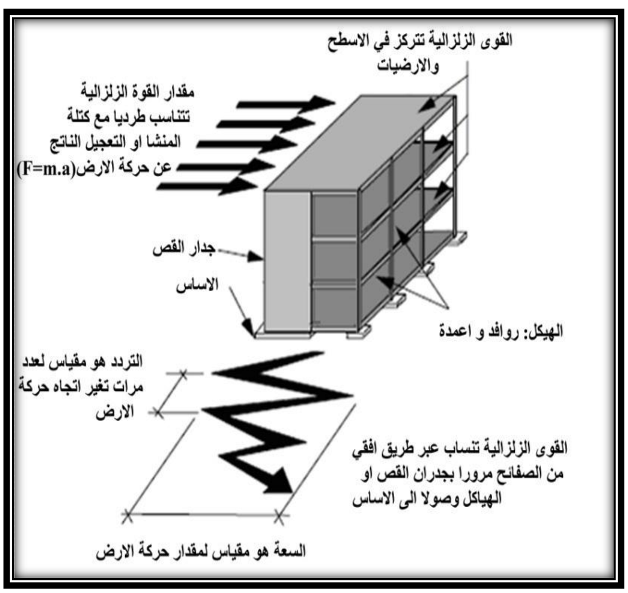
و كنتيجة لذلك نلاحظ أن الإنشاء الهيكلي لعب دوراً هاماً في التأثير على الشكل المعماري للمسكن بدءاً من مادة الإنشاء وانتهاءً بالبروزات و التراكبات فكان لكل من هذه الأسس والمعايير دورها وجانبها المميز في الشكل المعماري, كما انتشر هذا النظام في جميع القرى والمدن السورية وأصبح الأكثر شيوعاً لما يحققه من متطلبات الراحة والمرونة في التصميم والشكل المعماري المطلوبين وأصبحت نسبة انتشار هذا النظام واستخدامه حوالي 90٪ بسبب :

- الانتشار الكبير للبيتون المسلح وسهولة التعامل معه .
- السرعة في إنجاز المساكن مع تحقيق الفراغات و الحجوم المختلفة .
- إمكانية التعامل مع النظام بما يخدم كل المتطلبات والأشكال المعمارية المريحة والمرنة في المسكن .
- وبسبب الإيجابيات التي يحققها الإنشاء الهيكلي ومرونته الواسعة كان من الممكن إدخال بعض العناصر والمعايير من الأنظمة السابقة إلى الإنشاء الهيكلي بما يخدم الشكل المعماري ويخلق أشكال و تكوينات جديدة , وهذا ما يدعى **بالنظام الإنشائي المختلط** .
- البيتون المسلح بأنواعه المختلفة أعطى حرية كاملة في التصميم وذلك من خلال مرونته وسهولة تشكيله ومقاومته العالية .

- أثرت الجدران على الشكل المعماري للمسكن من خلال عمليات الإكساء التي تعطي أشكال ونماذج مختلفة باختلاف مادة الإكساء وشكلها إلى جانب إمكانية بناء الجدار بحسب التصميم المطلوب وهذا ما ساعد في تشكيل المسكن وتكوينه .
- أخذت الأسقف الشكل المستوي أو المائل باتجاه واحد أو اتجاهين كما سمحت بارتفاعات غير محددة وعملت على تغطية فراغات ذات مساحات كبيرة محققةً بذلك مرونة وحرية كبيرة في الشكل والتكوين المعماري إلى جانب استخدام القرميد بألوانه المختلفة والذي أعطى للأسقف تشكيلات مميزة .
- أثرت المجازات بشكل إيجابي على الشكل المعماري فقد حررت المسكن من قيود الرتابة وأصبح طابع المرونة والتكوين المميز يغلب عليها بشكل لم نلحظه في أي نظام إنشائي آخر ,كما حقق الهيكل الإنشائي حريات ونماذج هائلة في التصميم والشكل المعماري .
- أثرت الفتحات بشكل إيجابي على الشكل المعماري للمسكن في نظام الإنشاء الهيكلي وذلك من خلال المرونة والحرية الكبيرة في أبعاد الفتحات وأشكالها سواءً كانت مستوية مع الجدار أو بارزة عنه , إضافةً إلى العناصر المعمارية المحددة لها والتي خلقت أشكال و تكوينات معمارية متميزة عن أي نظام إنشائي آخر .
- لعبت البروزات و التراكبات دوراً هاماً الإنشاء الهيكلي فأثرت على الشكل المعماري للمسكن وحققت تكوينات مميزة كما أعطت للمسكن طابع المرونة بشكل مختلف عن الأنظمة الإنشائية الأخرى .

2-3-3 المقاومة تجاه الزلازل : [3]

تعتبر الزلازل والأعاصير من الكوارث الطبيعية التي عانى ولا يزال يعاني منها سكان الكرة الأرضية ويتكبد من جرائها الخسائر الفادحة في الأرواح إضافة إلى الخسائر المادية، والسبب في ذلك الهدم والصدع اللذان يؤثران على المباني نتيجة التأثيرات المباشرة وغير المباشرة للزلازل والأعاصير. ومن الملاحظ أن اختلال القوى العمودية والأُفقية والمائلة المؤثرة على المباني له الدور الكبير في تصدع هذه الأبنية، إضافة إلى متانة هذه الأبنية من حيث نوعية مواد البناء المستخدمة إنشائياً، ومن ناحية أُخرى أشكال الأبنية والنمط البنائي المستخدم في تصميمها في البلدان المعرضة للزلازل والأعاصير خاصة. ولمعالجة هذه السلبيات استباقياً لابد من دراسة المعايير التصميمية المعمارية والإنشائية بشكل دقيق من خلال مؤشراتها المختلفة ومنها :



الشكل(2–18) : الاستجابة الزلزالية للأبنية[5]

3- د.الجباري , أديب نوري أحمد , الاستخدام التصميم المعماري والإنشائي للمباني كإستراتيجيتين لمقاومة الزلازل والأعاصير –ة العراق– ندوة إدارة الكوارث المملكة العربية السعودية 2008

5- د.م . بدورة , محمد كرامة– دمشق– سورية– تصميم المباني والمنشآت لمقاومة الزلازل ولتخفيف مخاطرها وآثارها –رئيس لجنة الكود العربي السوري – عضو لجنة الكودات العربية الموحدة– ندوة إدارة الكوارث المملكة العربية السعودية2008

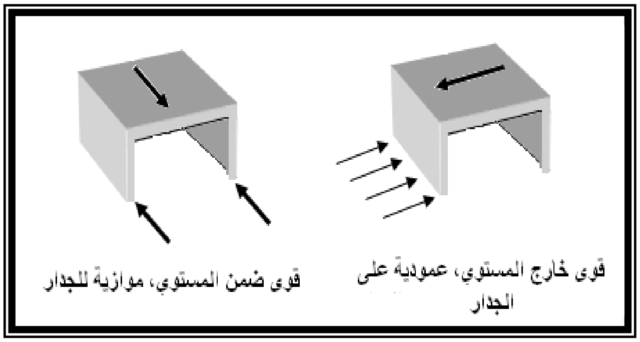
2-3-3-2 أنواع الأحمال و تأثيراتها: [25]

هنالك نوعين من الموجات المتولدة أثناء الهزة الأرضية :

1 – الموجة الرئيسية P-wave (Primary- wave).

2 – الموجة الثانوية S-wave (Secondary-wave).

الموجة الرئيسية (P-wave) يكون تأثيره ا بهز البناية إلى الأعلى و الأسفل (وغالبا ما يكون وزن البناية مقاوم لهذا التأثير)، في حين الموجة الثانوية (S-wave) تأثيرها التدميري اكبر حيث تقوم بهز البناية جانبا وهي ما يشغل المهندسين في هذا المجال من اجل الحد من مضارها.



الشكل(2-19) : القوى المؤثرة على العضو [25] .

2-3-3-3 المبادئ الأساسية في التصميم الزلزالي:

م1- تشارك المهندس المعماري والمهندس الإنشائي منذ البداية.

م2- يفضل تطبيق النهج الحديثة لا زيادة باهظة في التكاليف.

حسنات النهج الحديث في التالي:

- تخفيض حاد بالقول الزلزالية التصميمية عند حالة الحد الأقصى.
- مقاومة أفضل ضد التقوض.
- ضبط جيد للتشوهات.
- درء الأضرار الناجمة عن الزلازل ذات مستوى شدة مختارة.
- مرونة كبيرة عند تعديل استخدامات المبنى المختارة.
- تكاليف متساوية عملياً.

وتعتبر المزايا الثلاث الأخيرة ذات أهمية خاصة عند مالك المبنى و يمكن تعديل معظم الجدران وحتى إزالتها دون حدوث أية مشاكل.

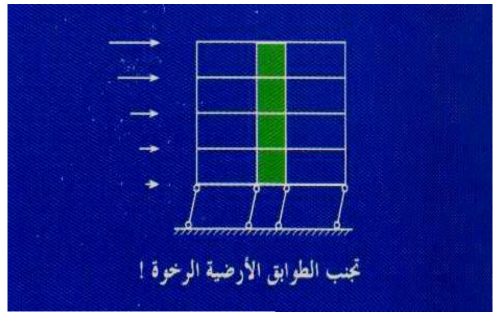


الشكل(2-20):مثال يوضح تطبيق النهج الحديث في الحسابات التصميمية الزلزالية [32]

25. م. مياس, عمر – سلطة المصادر الطبيعية– مرصد الزلازل الأردني – فلسفة التصميم المقاوم للزلازل وتأثيرها على المباني والمنشآت ندوة إدارة الكوارث المملكة العربية السعودية 2008

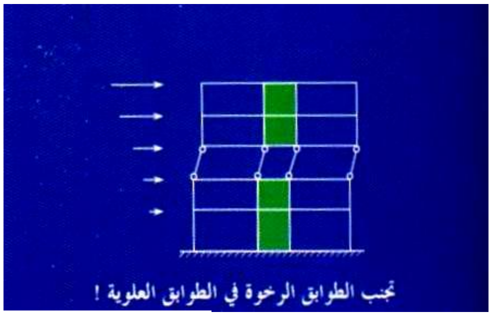
32- Bachmann Hugo التصميم الزلزالي المفاهيمي –المبادئ الأساسية للمهندسين والمعماريين ومالكي المباني والسلطات المختصةSDC الوكالة السويسرية للتنمية والتعاون بدمشق - نقابة المهندسين السوريين بدمشق 2002

م3– تجنب الطوابق الأرضية الرخوة .



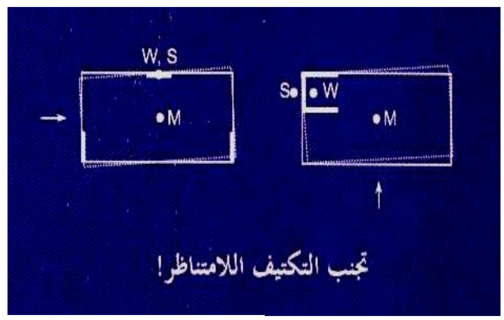
الشكل(2–21) [32]

م4– تجنب الطوابق الرخوة في الطوابق العلوية



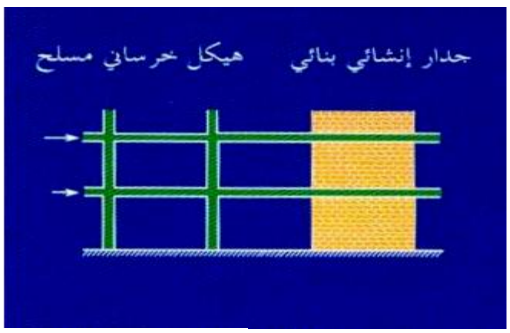
الشكل(2–22) [32]

م5– تجنب التكثيف اللامتناظر



الشكل(2–23) [32]

م 6– تحاشي الأنظمة المختلطة من الأعمدة والجدران الإنشائية البنائية.



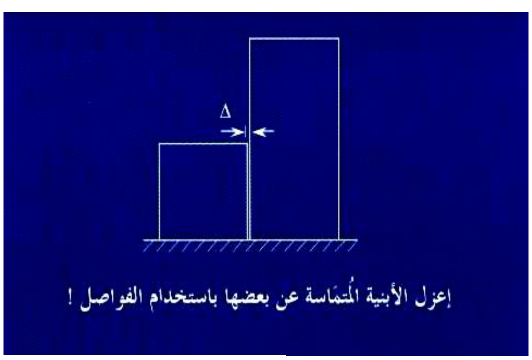
الشكل(2–24) [32]

م7– كتّف المباني المشيدة من الجدران الإنشائية البنائية بجدران إنشائية من الخرسانة المسلحة



الشكل(2–25) [32]

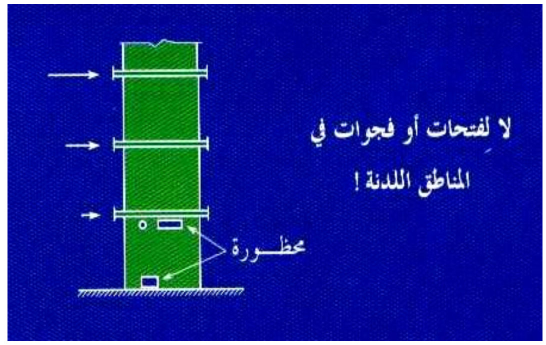
م 8– اعزل المباني المتماسة عن بعضها باستخدام الفواصل



الشكل(2–26) [32]

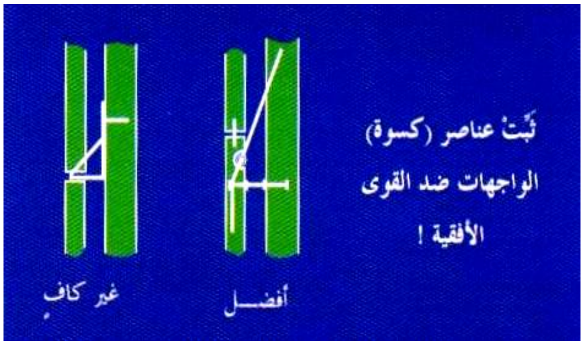
32– Bachmann Hugo التصميم الزلزالي المفاهيمي –المبادئ الأساسية للمهندسين والمعماريين ومالكي المباني والسلطات المختصة. SDC الوكالة السويسرية للتنمية والتعاون بدمشق - نقابة المهندسين السوريين بدمشق.

م9– لا لفتحات أو فجوات في المناطق اللدنة.



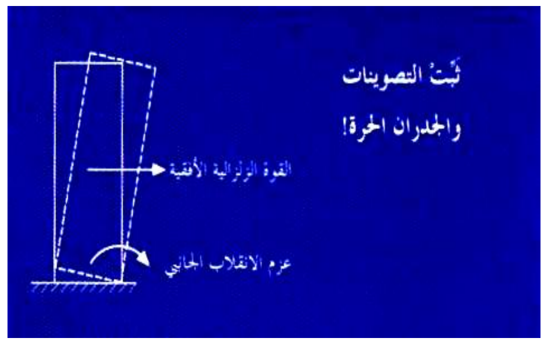
الشكل(2–27) [32]

م 10– ثبّت عناصر (كسوة) الواجهات ضد القوى الأفقية.



الشكل(2–28) [32]

م11– ثبّت التصوينات و الجدران الحرة.



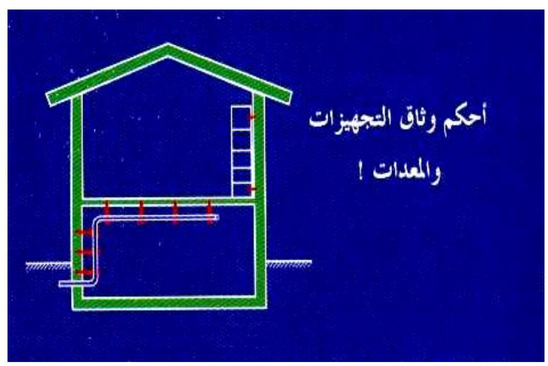
الشكل(2–29) [32]

م 12– ثبّت السقوف المعلقة وتركيبات الإنارة.

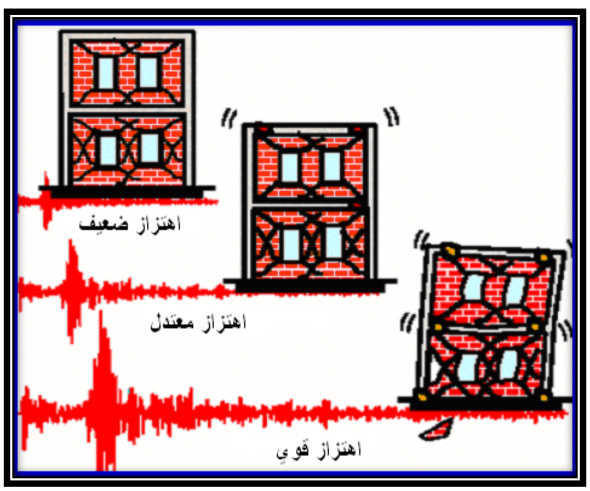


الشكل(2–30) [32]

م13– أحكم وثاق التجهيزات و المعدات



الشكل(2–31) [32]



الشكل(2–32) : فاعلية المنشات تحت تأثير شدة الاهتزاز الأرضي المختلفة [11]

11– م.م. حميد, آلاء وليد , الزلازل واستجابة الأبنية, جامعة النهرين ,بغداد, العراق , ندوة إدارة الكوارث المملكة العربية السعودية2008

32– التصميم الزلزالي المفاهيمي–المبادئ الأساسية للمهندسين والمعماريين ومالكي المباني والسلطات المختصة Bachmann Hugo.
نقابة المهندسين السوريين بدمشق 2002 -الوكالة السويسرية للتنمية والتعاون بدمشقSDC

2-3-3-3 الميزات المعمارية : [3]

إن الرغبة ببناء المباني والمنشآت الجميلة وبنفس الوقت ذات فاعلية وتؤدي وظائفها تقود المهندسين المعماريي ن لتشييد منشآت ومباني مدهشة وخيالية الجمال. ففي بعض الأحيان شكل المباني يسيطر على عيون الزائرين، وأحيانا يكون النموذج جذاب جدا, وفي مناسبات أخرى فان شكل ونموذج المبنى يتحدان معا لعمل المنشآت والبنايات معجزة جمالية. وعلى كل حال، كل من الاختيارين السابقين سواء الأشكال أو النماذج المعمارية لها علاقة هامة على فاعلية وأداء مثل هذه المباني خلال حدوث الزلازل القوية. فقد رصد أضرار كبيرة جدا لمثل هذه المباني الخلابة في أنحاء العالم المختلفة بعد حدوث الزلازل القوية في الفترات السابقة مما يتطلب تجنب هذه الأشكال والنماذج الهندسية المبنية على الجمال على حساب سلوكها الفعال عند حدوث الزلازل.

إن سلوك المبنى خلال حدوث الهزات الأرضية يعتمد بشكل حرج على الشكل الكلي للمبنى، حجمه وأبعاده الهندسية، بالإضافة إلى كيفية نقل القوى الزلزالية لنظام التربة المقام عليه. لهذا السبب، في مرحلة تخطيط المبنى نفسه، يجب أن يعمل المهندس المعماري والإنشائي معا للتأكد من تجنب الميزات غير المرغوبة واختيار شكل المبنى المناسب.

2-3-3-4 الخلاصة :

أدى النشاط الزلزالي الذي تعرضت له المنطقة خلال السنوات الأخيرة غلى تحرير كميات هائلة من الطاقة على شكل أمواج زلزالية, وقد خزنت هذه الطاقة مرة ثانية في صخور القشرة الأرضية في المنطقة, و خاصةً في مناطق الفوالق و حفر الانهدام.

من هنا يجب أن يأخذ الوضع الزلزالي في المنطقة على محمل الجد للاستفادة من تجارب الآخرين في مجال التعامل مع الزلازل و مخاطرها و التي لن تكون بسيطة في حال تعرض المنطقة لزلزال بقوة تفوق 6 درجات على مقياس ريختر لا سمح الله.

يمكن الحد من أخطار الزلازل باتباع سبل الوقاية ,ويتم ذلك من خلال التخطيط السليم و متابعة عدد من الأمور أهمها:

- وضع كودات هندسية للبناء, تأخذ بالاعتبار تقييم الاستراتيجيات المعتمدة في البناء و التشييد للتقليل من آثار الزلزال.حيث يندرج تحت هذا السياق القيام بقياسات و اختبارات و إحصاءات بهدف وضع معايير تطبق على تصميم و تنفيذ المنشآت عامة و المباني السكنية خاصةً, ويعتبر ذلك عادة من مهام المهندسين الإنشائيين و علماء الجيولوجيا والزلازل.

2-3-4 تقنيات التنفيذ :

يعتمد تنفيذ المباني المعاصرة و تصميمها على الخبرات الخاصة للمنفذ و المصمم , و نظراً لأن معظم المنفذين و المصممين في سوريا ,وحتى زمن قريب, قد تخرجوا من المدارس المعمارية الغربية فقد تأثر أسلوبهم بعمق و أفكار هذه المدارس و التي سادت حتى زمن قريب . و كان من أولويات ما أنتجوا محاكاة الطراز العالمي دون أي اعتبار للخصائص المناخية و البيئية في سورية . و لكن ذلك لم يمنع من تصميم و تنفيذ بعض الأبنية على أسس سليمة .

3- د.الجباري , أديب نوري أحمد , الاستخدام التصميم المعماري والإنشائي للمباني كإستراتيجيتين لمقاومة الزلازل و الأعاصير –ة العراق – ندوة إدارة الكوارث المملكة العربية السعودية 2008

و بناء عليه فقد امتازت العمارة التنفيذية المحلية المعاصرة بما يلي :

أ- الجدران و الأسقف الخرسانية ذات السماكات القليلة السريعة التفاعل مع الظروف المناخية و البيئية نظراً لناقليتها الكبيرة للحرارة و لقلة سعتها الحرارية و تأثرها السريع بنقل الرطوبة و تشققها نتيجة التمدد و التقلص المستمر تحت تأثير التغيرات الحرارية اليومية و الفصلية .

ب- المساحات الكبيرة للنوافذ غير المحمية من أشعة الشمس المباشرة و المتوضعة أحياناً بشكل اعتباطي دون الأخذ بالحسبان ما تمليه الظروف المناخية و البيئية من ضوابط تصميمية .

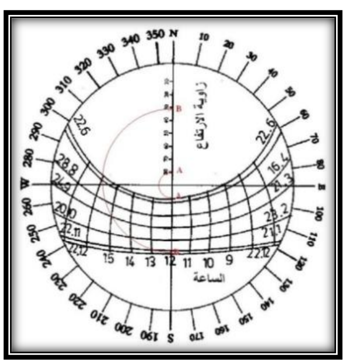
جـــ- استعمال مواد بناء حديثة غريبة بخصائصها عما تتطلبه شروط الموقع من خصائص .

وسنتطرق هنا بتحديد مقاييس النوافذ و بروز الكاسرات الأمثل و حساب فتحات التهوية , وتوجيه المبنى للإفادة من الطاقة الشمسية و تجنب الريح التي تتميز بها مدينة حمص.

2-3-4-1 تحديد ارتفاع النوافذ وبروز الكاسرات : [16]

عندما تتعرض المواد الشفافة (الزجاج) لأشعة الشمس فإنها تسمح لأشعة تحت الحمراء (infrared) بالنفاذ إلى داخل الفراغ واصطدامها بالمواد المصمتة في الجدران والأرضية، الأمر الذي يحوّلها إلى أشعة فوق بنفسجية (ultraviolet) لا تستطيع النفاذ من الزجاج نحو الخارج مما يسبب حجز الزجاج للحرارة ورفع درجة حرارة هواء الفراغ، الأمر الذي يبعد الفراغ عن منطقة الراحة في فصل الصيف ويقرِّبه من هذه المنطقة في فصل الشتاء. ويشكل مفهوم كاسرات الشمس حلاً لهذه الظاهرة حيث يعمل على اعتراض الأشعة ومنعها من دخول الفراغ في فصل الصيف كون زاوية ارتفاع الشمس عن الأفق تكون كبيرة [في منطقة الدراسة (حمص)، وفي الشتاء تدخل عبر الزجاج إلى الفراغ بسبب انخفاض زاوية ورود هذه الأشعة فيحسِّن ذلك من شروط الراحة. ولتحديد شكلها وأبعادها يجب العمل على:

تحديد زاوية ارتفاع الأشعة الشمسية (الأشعة تحت الحمراء) في منطقة حمص بإتباع المراحل التالية: [7] تحديد الزمن الذي يراد فيه تحديد الزاوية على المخطط البياني لمسار الأشعة الشمسية في حمص الواقعة على خط عرض N '44 °34، كما هو موضح في الشكل (2-29) [7] الذي يُظهر النقطة A التي تمثل الساعة 12 من يوم 22 حزيران (فصل الصيف) والنقطة B التي تمثل الساعة 12 من يوم 22 كانون (فصل الشتاء).



الشكل(2-33) : المخطط البياني لمسار الأشعة الشمسية بحمص .[16]

- وصل موقع المشاهد (المركز) مع النقطة B , A.
- رفع النقاط (A , B) بواسطة الفرجار إلى مدرج قياس زاوية الارتفاع.
- قراءة زاوية الارتفاع لكل من (A,B) حسب مقياس الرسم.

16. ضاشوالي, ياسر- الشروط البنائية و المعمارية للاستفادة من الطاقة الشمسية, أطروحة دكتوراه1994, جامعة درسدن-ألمانيا

وبذلك تكون زاوية الارتفاع في فصل الصيف هي 80ْ درجة مئوية وفي فصل الشتاء هي 32ْ درجة مئوية.

حيث تتركز الأشعة الشمسية في مدينة حمص على واجهات المبنى على الشكل التالي :

صيفاً : الواجهات الشمالية : تصل إليها الشمس من الساعة 5– 8.3 صباحاً و 4.3–7 مساءاً , لا يصل الإشعاع الشمسي الواجهة الشمالية إلا في أشهر من أيلول – نيسان .

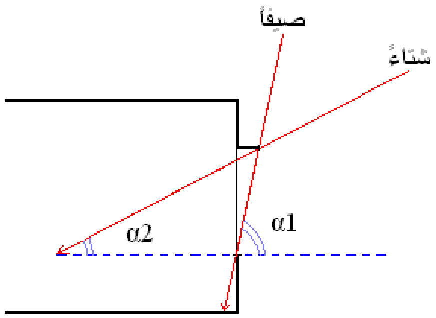
الواجهات الجنوبية : لا تصل إليها الشمس حتى 9 و تغيب في الرابعة مساءً .

شتاءً : الواجهات الشمالية : لا تصل الشمس الواجهات الشمالية حيث أنها تميل عن الشرق و الغرب باتجاه الجنوب مما يجعل الواجهات الشمالية معدمة التشميس .

الواجهات الجنوبية : لا تغيب الشمس طيلة فترة النهار , و تصل إليها بزاوية قدرها 60ْ عن الشاقول مما يجعل الشمس تدخل إلى داخل البناء مسافة متساوية تساوي ضعف ارتفاع النافذة .

2-3-4-1-1 معرفة نوع الكاسرات:

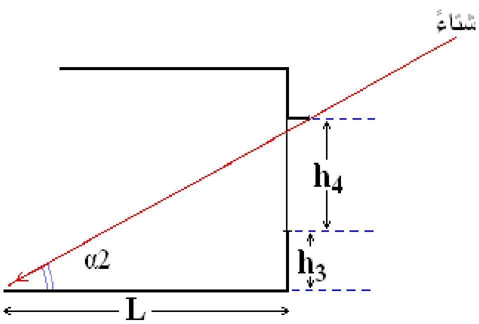
إن النوع الأنسب لتحقيق ما ورد سابقاً هو الكاسرات الأفقية كون الثابت هو بالارتفاع الشاقولي عن خط الأفق بالدرجة الأولى كما هو موضح بالشكل (2-34)



الشكل(2-34) : زاوية ارتفاع الأشعة الشمسية عن الأفقي فصلي الشتاء و الصيف [7]

2-3-4-1-2 ارتفاع الفتحات الشفافة (الزجاج): (الحد الأدنى):

يتعلق ارتفاع النوافذ بشكل أساسي بزاوية الأشعة الشمسية وخصوصاً في الأوقات المرغوبة فيها الشمس (فصل الشتاء) وبعمق الفراغ المعماري كما هو موضح بالشكل رقم (2-35) ويمكن حسابه من العلاقة:



الشكل(2-35) : ارتفاع النوافذ الأدنى وفق زاوية الأشعة الشمسية عن الأفق شتاءا [7]

$$\frac{h_4 + h_3}{L} = \tan(\partial_2) \quad (7)$$

حيث h4: ارتفاع الفتحات الشفافة (m: متر)

h3: ارتفاع جلسة النافذة (m: متر)

α_2: زاوية للارتفاع للأشعة الشمسية عن الأفق في فصل الشتاء (درجة مئوية)

L: عمق الفراغ (m: متر)

7- د.م. جبور زهير – بركات حسام، علوم البيئة ، جامعة البعث، عام1999، أرقام الصفحات [(120-170) ، (200-205) ، (207-220)]، الفصل السابع (الإشعاع الشمسي وتأثيره على العمارة).

2-3-4-1-3 تحديد بروز الكاسرات:

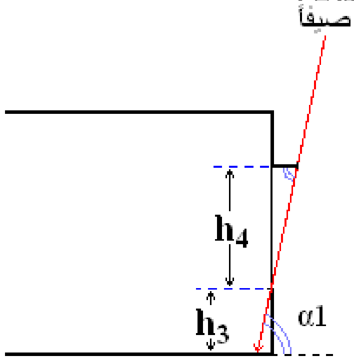
يمكن تحديد مقدار بروز الكاسرات عن الجدران الجنوبية الخارجية بالاعتماد على زاوية الارتفاع عن الأفق في فصل الصيف وعلى ارتفاع جلسة النافذة وارتفاعها الشكل(2-36) وذلك باستخدام العلاقة:

$$\frac{h_4 + h_3}{L_1} = \tan(\partial_2) \quad (7)$$

حيث α_1: زاوية عن الأفق في فصل الصيف (درجة مئوية)

h4,h3: ارتفاع جلسة وارتفاع النافذة على الترتيب (m: متر)

L1: مقدار بروز الكاسرات (m: متر طولي)



الشكل(2-36) : مقدار بروز الكاسرات في الجدران الجنوبية صيفا. (7)

2-3-4-2 تحديد نوع وأبعاد وخصائص المواد الشفافة [في الفتحات]:

تقوم المواد الشفافة (في الفتحات) بدور فاعل ومؤثر في تشكيل معطيات الراحة وذلك تبعاً لنوع المادة وسماكتها وعدد طبقاتها وتبعاً للاتجاه الجغرافي وموقع الفراغ ، مما يتطلب البحث في هذه العوامل كما يلي:

2- 3-4-2-1 عدد طبقات المواد الشفافة :

يتسم مناخ المنطقة الوسطى (حمص) بالتنوع والاختلاف من فصل لآخر. ففي فصل الشتاء تنخفض درجات الحرارة بشكل ملحوظ وقد تصل 4 ċ (درجة مئوية)والرطوبة النسبية (%) فإنها ترتفع إلى مستويات كبيرة تصل 82% أحياناً.

في فصل الصيف، فإن درجات الحرارة ترتفع وقد تصل إلى 38 ċ درجة مئوية، والرطوبة تنخفض لتصل إلى 15%.

ويأتي الزجاج المضاعف المؤلف من طبقتين بينهما فراغ هوائي كحل أمثل متلائم مع المناخ، كونه يؤمّن عازلية حرارية كبيرة وفراغ هوائي دافئ، يمكن إدخاله أو إخراجه من الفراغ عن طريق التحكم بحجم فتحات التهوية (الدخول والخروج) الموجودة في الجدار الخارجي. (2)

2-3-4-2-2 نوع المادة الشفافة :

يعتمد اختيار المادة الشفافة على مدى تأمينها للمتطلبات المثالية (المنوه عنها سابقاً)، لذا يمكن بمعرفة هذه المتطلبات وبمراعاة القيم المثالية للمجالات المفضلة للمواد الشفافة تحديد النوع الموافق كما يلي: (الحلبي،82)

1ً - **الطبقة الخارجية**: هي عبارة عن زجاج كريستالي صافي يحقق نفاذ الإشعاع الحراري بنسبة 0.87 نحو الفراغ وبشكل غير قابل للعكس "حبس حراري".

7- د.م. جبور زهير – بركات حسام، علوم البيئة (كتاب جامعي)، جامعة البعث، عام1999، أرقام الصفحات [(120-170) ، (200-205) ، (207-220)]، الفصل السابع (الإشعاع الشمسي وتأثيره على العمارة).

2 - د.م : الحلبي, عبدالكريم: خواص المواد (كتاب جامعي) الطبعة الخامسة,مديرية الكتب و المطبوعات الجامعية, كلية الهندسة, جامعة حلب 1982 , الفصل الحادى عشر ,أرقام الصفحات (77) .

2ً – **الطبقة الداخلية** : هي عبارة عن زجاج يعكس كمية كبيرة من الحرارة (75%) لتُخزن ضمن الفراغ الهوائي المتوضع بين الطبقتين دون أن يسمح بنفاذ الحرارة نحو الفراغ المعماري، وهو ما ينطبق على الزجاج الأبيض الشفاف المائل للخضار (آترميك).

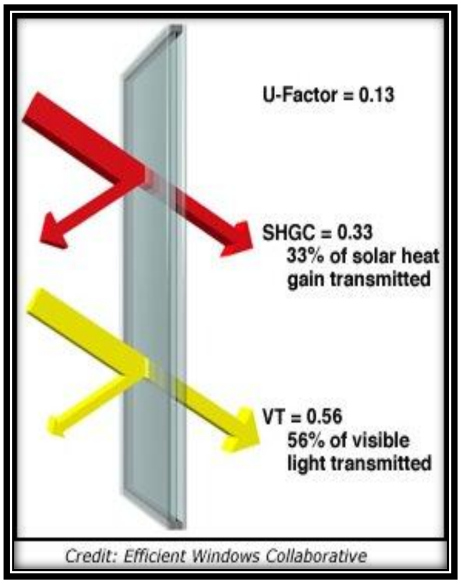
2-3-4-2-3 سماكة المواد الشفافة:

ترتبط هذه السماكة بتحقيق المتطلبات المثالية وبالأبعاد الرائجة للأنواع المحددة سابقاً، وتبعاً لذلك يمكن اختيار الأبعاد التالية:

الطبقة الخارجية: زجاج كريستالي صافي بسماكة 4mm لفراغ المعيشة وبسماكة 6mm لفراغ نوم الأهل.

الطبقة الداخلية: زجاج (آترميك) بسماكة 5.5mm

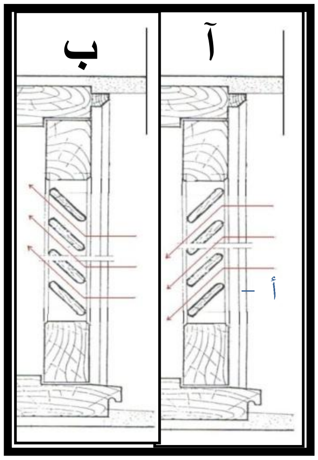
الفراغ الهوائي بين الطبقتين: بأبعاد داخلية 10cm



الشكل(2-37) : نفوذية الأشعة الشمسية عبر الزجاج[50]

2-3-4-2-4 أنظمة الحماية الإضافية:

يعتبر استخدام الفوالق الخشبية المتحركة أمراً أساسياً لتوجيه حركة الهواء والتخفيف أو زيادة كمية الانتقال الحراري عبر الفتحات حسب شكل هذه الفوالق وطريقة تحريكها في الأوقات المختلفة كما هو موضح في الشكل (2-34).[6]



الشكل(2-38) : الفوالق الخشبية. [3]

آ- شكل الفوالق نحو الأعلى تخفيف حركة الهواء و تخفيف الانتقال الحراري..

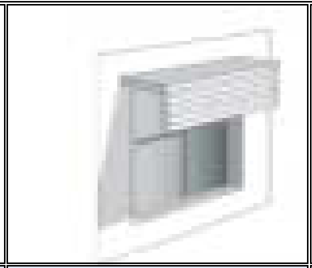
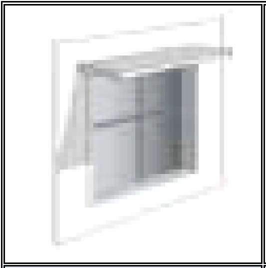
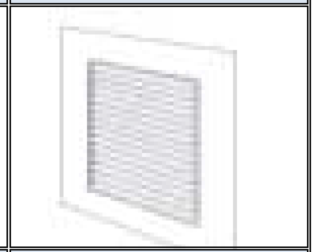
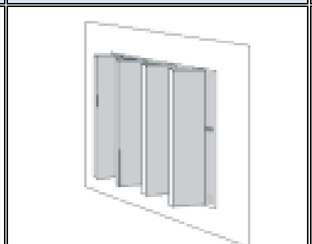
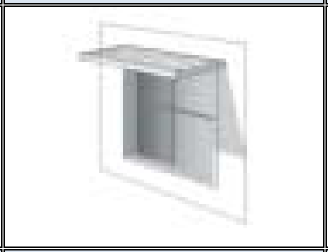
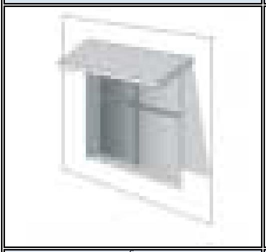
ب- شكل الفوالق نحو الأسفل توجيه حركة الهواء و زيادة الانتقال الحراري .

2-3-4-2-5 وسائل التظليل الداخلية :

في الوقت الذي تصمم فيه الواجهات الجنوبية مثلاً بفتحات معمارية ذات حجم كبير لاستقبال أكبر كمية إشعاع شمسي في فصل الشتاء , يتبع ذلك دخول كمية كبيرة من الإشعاع إلى المباني في فصل الصيف مما يسبب زيادة درجة

50- www. Building Science Digests.

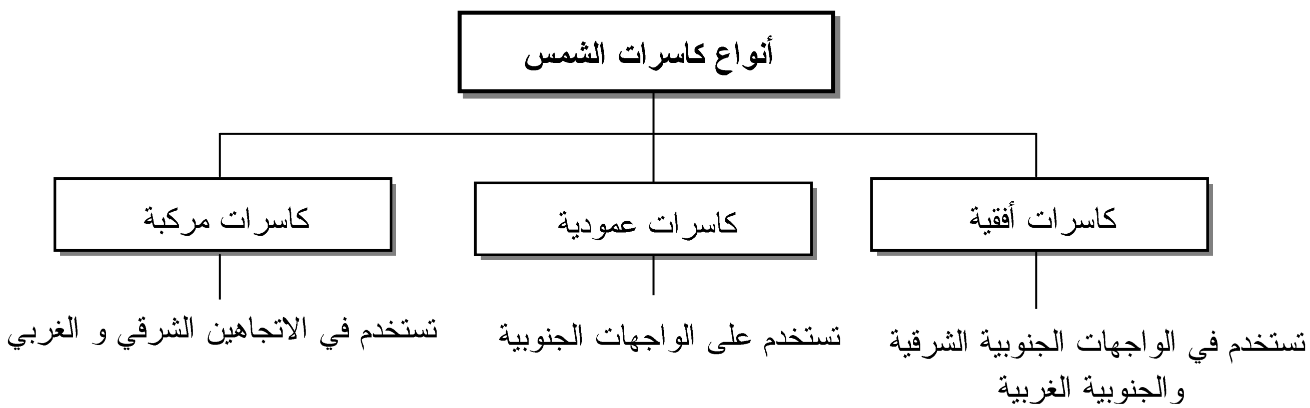
3 - د.م : الحلبي, عبدالكريم: خواص المواد , كلية الهندسة, جامعة حلب 1982 , الفصل الحادي عشر ,أرقام الصفحات (77) .

			
كاسرات أفقية متعددة لحماية أكبر	كاسرة أفقية ذات حافة متدلية بشكل كبير	كاسرة أفقية ذات حافة متدلية قليلا	كاسرة أفقية قياسية
			
تغطية كاملة بشفرات أفقية (أبجور)	كاسرات شاقولية متعددة لحماية أكبر	كاسرة ذات عدة شفرات أفقية لحماية أكبر	كاسرة أفقية مائلة

الشكل(2–39) : أشكال الكاسرات. (12)

الحرارة غير المرغوب فيها إلى الداخل و عليه يتطلب الأمر السيطرة على أشعة الشمس باستخدام الكاسرات الشمسية التي تسمح بدخول الشمس شتاءً و تمنعها صيفاً اعتماداً على المعرفة الكاملة لزوايا سقوط الشمس .

فإنه ينصح باستخدام إحدى وسائل التظليل الداخلية لما لها من مميزات مثل مرونة وسهولة الاستخدام وتعدد التصاميم والمتانة والتحمل والكفاءة بالإضافة إلى المظهر والعزل الحراري وان كانت أقل كفاءة في الأداء الحراري حيث لا تمنع ارتفاع درجة حرارة الفراغ الداخلي بشكل فعال كما هو موضح في الشكل (2–35).(19)



مخطط (2–3) الاستخدام الأمثل للكاسرات حسب اتجاه الواجهة . (الباحثة)

و بالتالي نستنتج أن الأسلوب الأمثل في توجيه الضلع الطويل للمبنى نحو الجنوب (استفادة من الشمس) مع تصميم كاسرات أفقية (حماية) و تصميم كاسرات شاقولية على الواجهات الشرقية و الغربية (حماية).

19- **علبي**, صخر 1990 : تطوير مراكز المدن مع الأخذ بعين الاعتبار المؤشرات المناخية , جامعة درسدن التقنية- ألمانيا
12- د.م **زين** ,عبد الهادي محاضرات تصميم و تنفيذ سخانات المياه الشمسية24/23/22 -11- 2009م

2-3-4-2-6 إحـــكام الإغــلاق في المباني السكنية: تتواجد في النقاط التالية :

- الفواصل التي تحيط الفتحات المعمارية وهياكل الأبواب الخارجية.
- نقاط الالتقاء بين الجدران والأساسات والفتحات بين الجدران والأسقف.
- الاختراقات المنفذ فيها خدمات المباني (من أنابيب صرف صحي، وكوابل كهرباء) خلال الأسقف والجدران والأرضيات الخارجية.
- السدائل (الاباجورات) الخارجية وصناديقها.
- يجب إحكام إغلاق الفواصل بين ألواح المواد العازلة في مرحلة التنفيذ لتلافي حدوث جسور حرارية في حالة وجود فراغات بين الألواح.
- يجب فحص النوافذ والأبواب للتأكد من عدم تسرب الهواء من فواصلها عند إغلاقها.

2-3-4-2-7 تصميم فتحات التهوية:

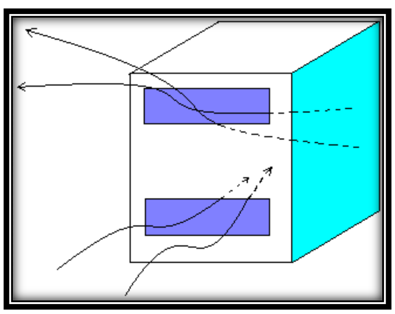
يتعلق مفهوم الراحة بشكل كبير بمساحة فتحات التهوية وبكمية الهواء المتدفقة إلى الفراغ على مدار اليوم، ويعود ذلك إلى تأثير الهواء الداخل على درجة حرارة هواء الفراغ وعلى نسب الرطوبة فيه، كما أن حجم فتحات التهوية يزيد من مستوى الضجيج المتسرب من الوسط الخارجي أو من الأوساط المجاورة؛ لذلك لا بد من تصميم فتحات التهوية بحيث تصبح وسيلة مهمة للحفاظ على القيم المثالية لعوامل الراحة، وذلك باتباع ما يلي:

1- التعريف بحجم الهواء النقي اللازم للتنفس وعدد مرات التهوية (حسب الأنظمة القياسية):

لقد كانت نتائج التجارب التي أُجريت على الإنسان من قِبل علماء مختصين بالصحة النفسية تشير إلى أن الإنسان الواحد يحتاج إلى كمية من الهواء النقي تتراوح بين [$(30\text{-}60)m^3$] في الساعة، وعليه فإن عدد مرات التهوية يتراوح بين (1-3) مرّات. [7]

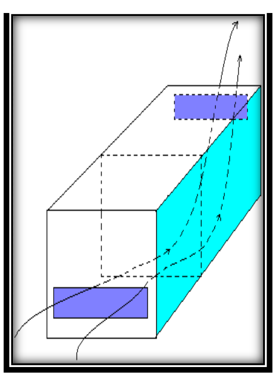
2- تحديد نوع وشكل التهوية الملائمة لجسم الإنسان في الفراغات السكنية:

تتحقق التهوية الطبيعية بفعل تباين ضغط الهواء الناتج عن الفروقات الحرارية، حيث يتحرك الهواء من منطقة الضغــط الـمرتفع (منطقة الحرارة المنخفضة) إلى منطقــة الضغــط المنخفض (منطقة الحرارة المرتفعة). والتهوية المناسبة لجسم الإنسان هي تلك التهوية التي تضمن الحركة الطبيعية للهواء ضمن الفراغ بحيث يدخل الهواء البارد من المستويات السفلية ثم ينتشر بلطف في أرجاء الفراغ ثم يرتفع تدريجياً نحو الأعلى ليخرج من المستويات العلوية ثم يعود ويدخل الهواء البارد من جديد، وهكذا , وهذا ما يُسمى بالتهوية الطبيعية المستمرة الشكل (2-37). [7]



الشكل(2-40):التهوية الطبيعية المستمرة [7]

كما يمكن للهواء أن يدخل من المستويات السفلية ثم يعبر الفراغ إلى الفراغات المجاورة ليخرج من المستويات العلوية، وهذا ما يسمى بالتهوية المخترقة العابرة الشكل (2-37). [7]



الشكل(2-41) : التهوية المخترقة العابرة . [7]

7- د.م. جبور زهير – بركات حسام، علوم البيئة (كتاب جامعي)، جامعة البعث، عام1999، أرقام الصفحات [(120-170) ، (200-205) ، (207-220)]، الفصل السابع (الإشعاع الشمسى وتأثيره على العمارة).

3- حساب مساحة فتحات التهوية النموذجية:

يُعدّل الهواء من مساره ومن سرعته عند دخوله من فتحات التهوية وذلك حسب مساحة هذه الفتحات في الجدار، مما يستوجب معرفة مساحة فتحات التهوية التي تضمن دخول الهواء بسرعة مثالية وبحركة طبيعية انسيابية مريحة، ولتأمين ذلك يجب اللجوء إلى:[43]

- استنتاج النسب المئوية لمساحة فتحات التهوية بالنسبة لمساحة الجدار الخارجي وذلك بإتباع الخطوات التالية:

1: تمثيل النسب المئوية لسرعة الهواء المثالية على المحور العمودي للمخطط البياني (2-3) [43]

2: رسم خطوط أفقية من النقاط الممثلة حتى التقاطع مع الخطوط المنحنية.

3: رسم خطوط شاقولية من نقاط التقاطع حتى تتلاقى مع المحور الأفقي.

- **حساب مساحة فتحات التهوية:**

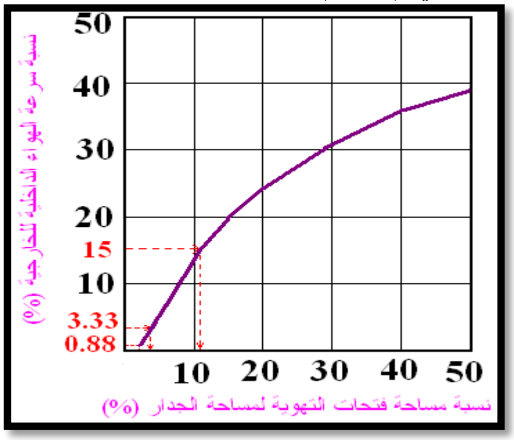
ويتم ذلك بتطبيق العلاقة الرياضية[43]

$$a = C_{(\%)} * A$$

حيث a: مساحة فتحات التهوية (m^2)

C: النسبة المئوية لفتحات التهوية بالنسبة للجدار (%)

A: مساحة الجدار (m^2)



المخطط البياني (2-4) : نسبة مساحة فتحات التهوية إلى سرعة الهواء.[17]

4- تحديد الأبعاد المثالية بين فتحة دخول وخروج الهواء (في حالة التهوية الطبيعية المستمرة):

إن التهوية الطبيعية المستمرة تعتمد على عدة عوامل؛ هي مساحة فتحة دخول الهواء وخروجه والفروقات الحرارية بين الوسط الخارجي وبين الفراغ، وكذلك البعد بين فتحات دخول وخروج الهواء وعلاقتها مع منسوب الأرضية والسقف. ويمكن حساب سرعة الهواء الناتجة بربط العوامل مع بعضها البعض وفق العلاقة الرياضية التالية: [43]

$$V = 0.117 * a1 * h * dt$$

حيث: V سرعة الهواء المثالية ضمن الفراغ (m/sec: متر/الثانية)

a1: مساحة فتحة دخول الهواء أو خروجه (m^2: متر مربع)

h: البعد بين فتحة دخول الهواء وخروجه (m: متر طولي)

dt: الفروقات الحرارية بين الوسط الخارجي والفراغ (c: درجة مئوية)

5- تحديد بعد فتحات التهوية عن منسوب السقف والأرضية:

يمكن استنتاج بعد فتحة دخول الهواء عن منسوب الأرضية وبعد فتحة خروج الهواء عن السقف من العلاقة:

$$h_1 = \frac{(H-h)}{2}$$ [39]

حيث h_1: بعد فتحة دخول أو خروج الهواء عن السقف أو الأرضية (m: متر طولي)

H : ارتفاع الفراغ = 310 (m: متر طولي)

h: البعد بين فتحة دخول الهواء وخروجه (m: متر طولي)

43 -Gohn Wiley & sons, housing climate and comfort New York, 2000, P:[(40-65) , part 9 (88-98) , part 13 (125-135)].

39- Ashrae Hand book of Fundamentals American of heating refrigerating and air conditioning engineers, pure press, New York, 1990, part 4, P:[123-144].

6- ارتفاع جلسة النافذة:

لقد حددت الأنظمة القياسية منسوب جلسة النافذة بالعلاقة التالية: $h_2 = h_3 + (G)$ [39]

حيث h_2: ارتفاع الجلسة عن الأرضية (m: متر طولي)

h3: ارتفاع منسوب النشاط الممارس في الفراغ عن الأرضية (m: متر طولي)

G: عامل يتعلق بزاوية الرؤية والإشراف وعامل الإضاءة النموذجي DF (m: متر)

وعليه فإن ارتفاع الجلسة للفراغات المدروسة كما هو مبين في الجدول (2-8).

نوع الفراغ	الاتجاه الجغرافي	منسوب الفراغ	h_3 (m: متر)	% DF عامل الإضاءة	G (m)	(m) h_2 ارتفاع الجلسة
معيشة	جنوب	أرضي	0.85	2	0.15	1.00
نوم أهل	جنوب	أول	0.65	0.75	0.20	0.95
مطبخ	شمال	أرضي	1.10	1	0.10	1.20
نوم أولاد	شمال	أول	0.65	0.5	0.25	0.90

جدول (2-9) : يبين منسوب ارتفاع جلسة النافذة. [39]

2 4 النتائج :

تسعى العمارة العالمية منذ الأزل إلى تلبية احتياجات الإنسان النفسية والفيزيولوجية وبما يضمن له البقاء والاستمرار في هذه الحياة وذلك بطرحها لأساليب وطرق عمرانية ومعمارية مختلفة لتأمين المناخ والوسط المريح للإنسان داخل الفراغات المعمارية بدراسة المخططات المعمارية والتنفيذية التي تكفل تأمين شروط الراحة الفيزيولوجية للإنسان داخل الفراغات المعمارية السكنية وبشكل تراعي فيه الظروف المناخية للطقس الخارجي والتأثيرات المختلفة للعوامل الجوية فيه من جهة والنظم القياسية القياسية للعوامل المشكلة لمنطقة الراحة الفيزيولوجية للإنسان داخل مسكنه من جهة ثانية، الأمر الذي يبرز بدوره مجموعة من النقاط الهامة وهي:

1 – تحديد الأبعاد الشاقولية والأفقية للبناء والفتحات.

2 – تحديد نوعية مواد البناء الإنشائية وبشكل تتحقق فيه النقاط الأساسية السابقة، الأمر الذي يستدعي اختيار مواد البناء تبعاً لخصائصها الحرارية والصوتية وتبعاً لمقاومتها للرطوبة والرياح وبشكل يضمن تأمينها للشروط القياسية لعوامل الوسط المريح ضمن الفراغات المعمارية المختلفة للأبنية السكنية يتم التركيز فيه على النقطة المهمة لنا وهي المتعلقة بالخبرة الهندسية التي تختار مواد بناء مناسبة وتشكلها بطريقة تؤمن شروط الراحة ضمن المسكن.

– وتعتمد المعايير المعمارية بالدرجة الأولى على الشخص و تذوقه و فهمه للجمال . فجمال المبنى يمكن أن يراه الأشخاص كل حسب وجهة نظره , و لكن مهما كان يمكن أن تحدد المعالم الجمالية بالإيجابية أو السلبية و ذلك تحت تأثير الأشكال و التكوينات المختلفة و موقعها في المحيط الطبيعي .

39- Denis Philip Turner MISTC, window glass design guide, first edition, the Architectural press Ltd, London, 1976, part 1 (window design).

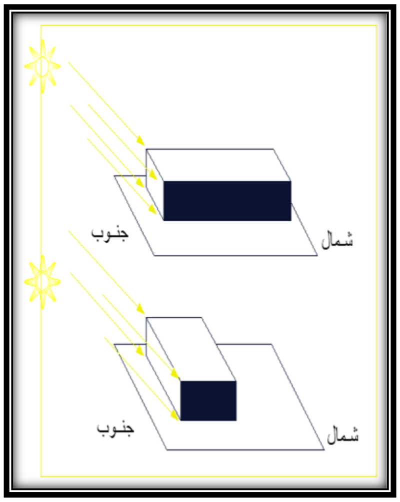
و تتغير هذه الرؤيا بتغير الموضة و عبر الأشكال الجمالية المتنوعة للأبنية السكنية و توضعها و موقعها في المحيط و الجوار و المواد المنفذ منها البناء ينعكس على الشكل الخارجي و الداخلي و يغنيه جمالاً .

– الشكل الخارجي للأبنية السكنية يجب أن يعكس الوظائف الداخلية للعناصر السكنية و نوع الجملة الإنشائية الحاملة و نلاحظ على الشكل الخارجي للأبنية السكنية :

– شكل و تكوين كتلة المبنى .
– كيف تتركب الواجهة (تركيبها).

فشكل الكتلة في مناخ كمناخ مدينة حمص جاف نسبياً يفضل:

1 –الضلع الطويل نحو الجنوب .
2 –الشكل القريب من المربع .
3 –استخدام الكاسرات.
4 –التخلخل في شكل المسقط الأفقي و في الارتفاعات أي تدرجها لأن ذلك يخفف من تعرض السطوح الأفقية للحرارة عن طريق الظلال ومن تعرض السـطوح الشاقولية للحرارة .



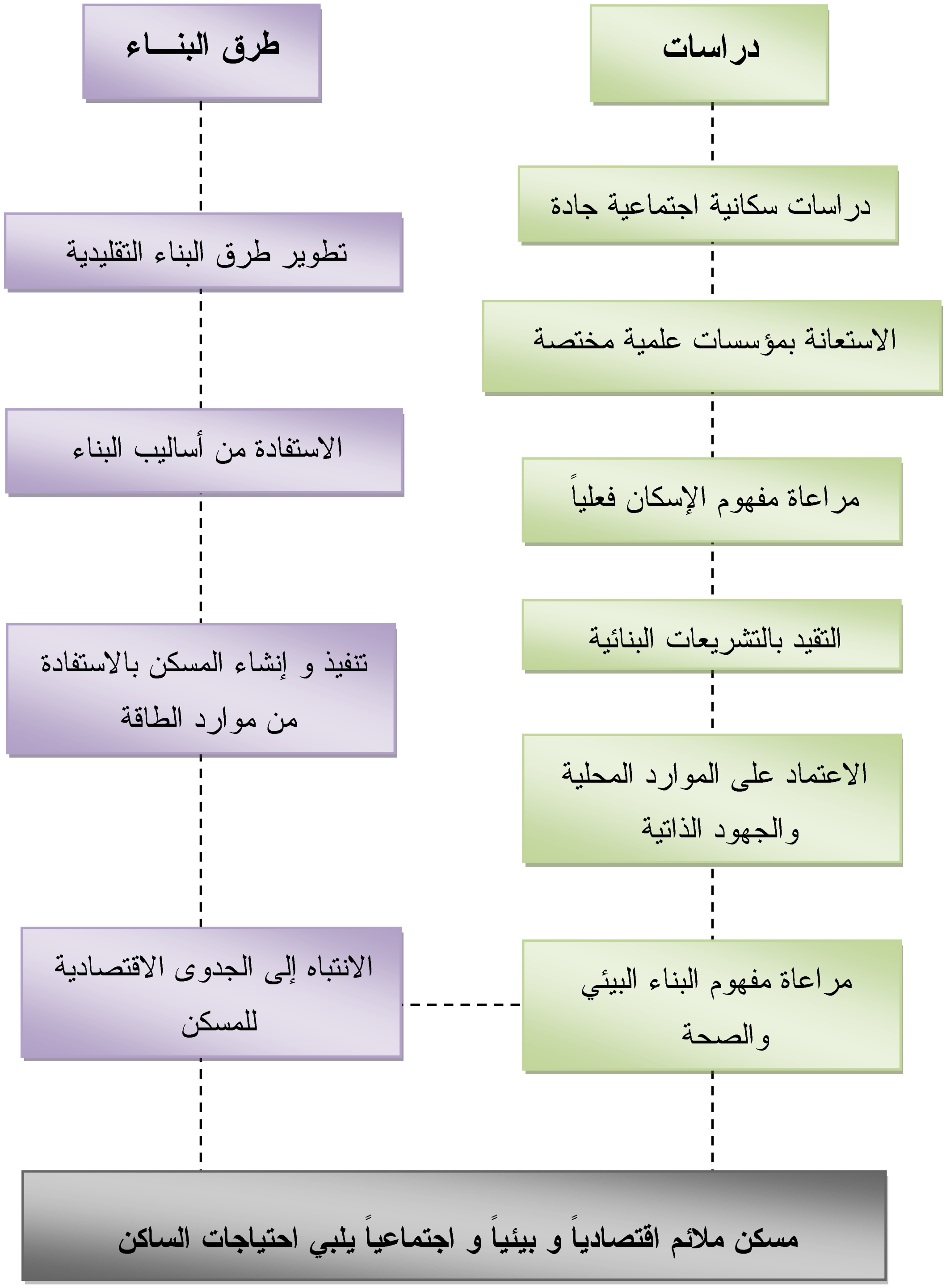
الشكل(2–42) : تأثير شكل الكتلة بالتعرض لأشعة الشمس. (الباحثة)

5 –تتعرض الكتلة لتشميس جيد عندما تكون حرة ومنفصلة في الفراغات الخارجية من الجهات الجنوبية و الغربية و الشرقية .
6 –يجب أن يكون التباعد بين الأبنية في الجهتين الشمالية و الجنوبية كبير لتأمين تشميس جيد ويكون أقل منه في الواجهتين الشرقية و الغربية .

–يبقى تأثير الرياح أكبر على الكتل المنفصلة و تفقد الأبنية حرارتها الكامنة لعدم وجود عزل كاف, وعندما تحاط الكتل بكتل أخرى يجب أن تتوضع هذه الكتل بحيث لا تغلق الواجهة الجنوبية من أجل التشميس ,ولا تغلق الواجهة الغربية من أجل الرياح الرطبة و يجب التخفيف من الساحات الزفتية المحيطة من الشرق و الجنوب كي لا تؤثر على الكتل بشكل سيء حرارياً .

تعتبر الخبرة الهندسية والنظرة المعمارية الواعية النقطة المهمة والحساسة بالنسبة لنا و التي يتم مراعاتها من خلال النقاط الأساسية التالية:

1 – الظروف المناخية للطقس الخارجي والتأثيرات المختلفة للعوامل الجوية فيه.
2 –النظم القياسية للعوامل المشكلة لمنطقة الراحة الفيزيولوجية للإنسان داخل مسكنه.
3 –الخبرة الهندسية والفكر المعماري المثقف والمميز.
4 –اليد العاملة المدربة والمدركة لأساليب البناء وطرق تنفيذ المخططات الهندسية المعمارية كما وضعتها الخبرة الهندسية.
5 –الجودة التي تتطلب الدقة في القياس والتنفيذ لما ورد في المخططات.



مخطط (2-5) العوامل المؤثرة في بناء و تنفيذ مسن ملائم حسب بروز الخبرة العربية و العالمية . (الباحثة)

الفصل الثالث

مناطق سكن التوسع العمراني في مدينة حمص

الفصل الثالث : مناطق سكن التوسع العمراني في مدينة حمص

3-1 مقدمة :

يعد السكن بشكل عام من أهم المشاكل الاقتصادية و الاجتماعية و البيئية للإنسان في وقتنا الحاضر, ومن هنا كانت ضرورة دراسته و تحليله و تطويره ليلبي كافة الاحتياجات و المتطلبات الأساسية للإنسان.

يهدف البحث إلى إعداد دراسة لتطوير إنشائية و تنفيذ المباني السكنية في مناطق توسع النمو العمراني من خلال دراسة نماذج مختارة من الأبنية السكنية من منطقة الدراسة(مدينة حمص) ومقارنة بين النماذج المختارة من الجملة الإنشائية – طرق العزل– معالجة السطح الأخير للمبنى– التوجيه – مواد الإكساء – نظام الضابطة المعتمد – الطاقة الشمسية .

من أجل إعداد توصيات لتطوير تنفيذ و إنشاء المباني السكنية في مدينة حمص خصوصاً و سوريا عموماً.

ومع تنامي توسع المدينة نشأت الأحياء الجديدة غرب وشرق طريق دمشق و حي حمص الجديدة (الوعر) واقتصرت الأراضي السكنية في هذه المناطق على القطاعات العام و التعاوني و الخاص .

3-2 تقييم التجربة السكنية لمناطق التوسع العمراني في حمص:



الشكل(3-1) : التوسع في مدينة حمص (الباحثة) .

للوصول إلى تقييم شامل للتجربة السكنية المحلية في مناطق التوسع الحديثة لابد من تحليل النماذج الموجودة للحلول السكنية المعتمدة في تجارب القطاعات المختلفة (عام– تعاوني– خاص) بالإضافة إلى دراسة و تحليل النموذج المعماري للمسكن في القطاعات المذكورة من النواحي التصميمية و البيئية و التنفيذية و استنباط النتائج المتعلقة بالتلاؤم الوظيفي و الإنشائي والبيئي لهذه المساكن.

ومع تنامي توسع المدينة نشأت الأحياء الجديدة في غرب و شرق طريق دمشق و حي حمص الجديدة , و الأراضي السكنية في هذه المناطق تضمنت نماذج خاصة بالقطاع العام و القطاع التعاوني و القطاع الخاص و المخالفات.

و سنعرض النماذج السكنية الموجودة في مناطق التوسع الراهنة .



الشكل(3-2) :العمل في مناطق التوسع في مدينة حمص (الباحثة)

3-2-1 مواصفات المناخ في مناطق التوسع :

تتميز حمص بموقعها ضمن المنطقة الخضراء لشرق البحر المتوسط, ويتصف مناخ الموقع المدروس بشكل عام بمناخ البحر المتوسط و الذي يتميز بشتاء ماطر وصيف حار متوسط الرطوبة .

تتراوح معدلات الرطوبة بين (50-75)% حيث يساهم مرور نهر العاصي بالقرب من المدينة بزيادة معدلات الرطوبة .

33- المفوضية الأوربية العاملة في مديرية البلدية في مدينة حمص ضمن ورشة عمل تحديث الإدارة البلدية

36- مخططات –مجلس مدينة حمص

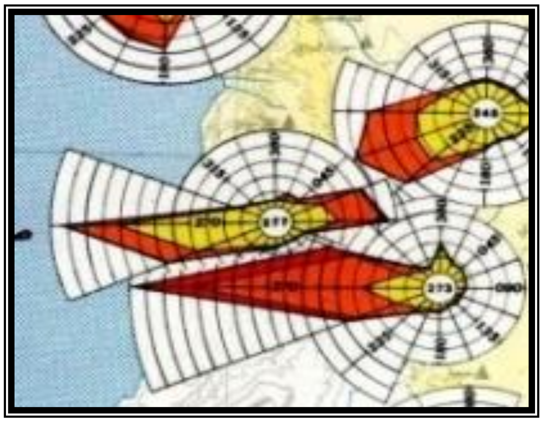
تتوضع الكتل السكنية بشكل متصل و يأخذ الضلع الطويل اتجاه جنوب غرب–شمال شرق , وبشكل عام تحصل المساكن على تشميس جيد باستثناء الشقق التي تأخذ اتجاه شمال شرق.

تتعرض الواجهات الشمالية الغربية لرياح باردة شتاءً ,أما الواجهات الجنوبية الغربية فتتعرض لرياح لطيفة صيفاً وباردة شتاءً , وتقارب الأبنية على هذه الواجهة يحقق بعض الحماية.

تتعرض المساكن لرياح شرقية جافة صيفاً يمكن التقليل من آثارها الضارة فيما لوتم تنفيذ الغطاء النباتي في الموقع .

تهب على المنطقة رياح مصنفة بحسب اتجاهاتها كما يلي :

- رياح غربية جنوبية وتشكل النسبة العظمى من الرياح.
- رياح غربية باردة جداً , ورياح شرقية في الصيف.
- الرياح الغربية شديدة و تنتج زيادة سرعتها من الفجوة الواقعة غرب مدينة حمص .



الشكل(3–3) : وردة الرياح في مدينة حمص [37].

3–2–2 النظام العمراني المطبق :

النظام المطبق هو نظام السكن الطابقي المتعدد العائلات Multiple Family Houses (السكن الجماعي المتصل) حيث تركت وجائب محيطة بالمساكن, و هذه الوجائب فراغات خاصة بالطوابق الأرضية.

يضم المخطط التنظيمي لموقع الوعر ثلاثة نماذج سكنية محددة في نظام ضابطة البناء المصدق من مديرية الإسكان , تتنوع هذه النماذج في تصاميمها وعدد ومساحة شققها وعدد طوابقها , وتم توزيع هذه النماذج في جميع الجزر السكنية في المشروع .

أ – الأبنية الطابقية ذات الوجائب : تخضع هذه الأبنية لوجائب أمامية وخلفية و ترتفع لأربعة طوابق فقط على ان لا يتجاوز الارتفاع العام للمبنى حوالي (13) متر , تخضع هذه الأبنية لبناء ملاجئ وفق القوانين الصادرة بهذا الشأن.

ب –الأبنية الطابقية بدون وجائب : ترتفع هذه الأبنية لأربعة طوابق فقط , على أن لا يتجاوز الارتفاع العام للمبنى حوالي (14)متر , تخضع هذه الأبنية لملاجئ.

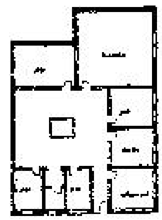
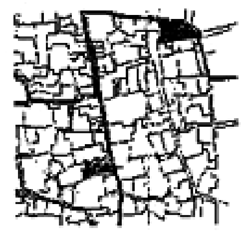
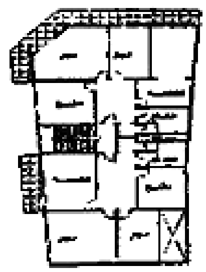
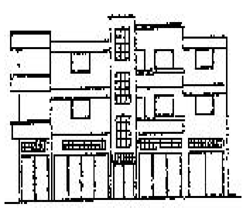
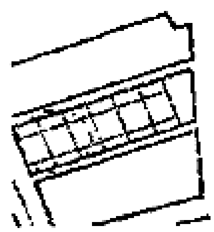
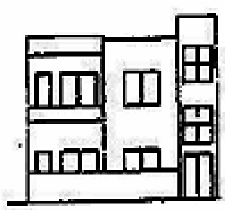
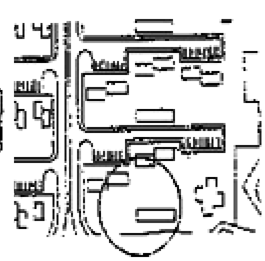
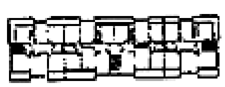
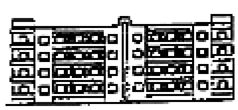
ت –الأبنية البرجية : لا تخضع هذه الأبنية للوجائب وتكون بارتفاع تسعة طوابق و الطابق الأرضي مرفوع على أعمدة, لا يسمح بالبناء ضمن طابق الأعمدة إلا لغرفة الحارس ودورة المياه , تخضع الأبنية لوجود ملجأ تحت سطح الأرض,تخضع الأبنية لوجود مصاعد كهربائية حسب ما هو محدد في نظام ضابطة البناء في مدينة حمص .

33- المفوضية الأوربية العاملة في مديرية البلدية في مدينة حمص ضمن ورشة عمل تحديث الإدارة البلدية

36- مخططات –مجلس مدينة حمص

3-2-3 نماذج و قطاعات السكن في مدينة حمص :

3-2-3-1 النماذج السكنية المعتمدة في مناطق مدينة حمص وتوسعها:

نمط السكن	الجهة المنفذة	الموقع	المسقط	الواجهة	ملاحظات
سكن اقتصادي تقليدي في المدينة القديمة	قطاع خاص				سكن تقليدي قديم يعتبر الفناء الداخلي العنصر الأساسي فيه,اقتصادي بسبب مواد البناء المتوفرة و الرخيصة: حجر بازلتي أسود لبن, يحمل هوية معمارية محلية.
سكن حديث منفذ في المدينة القديمة	قطاع خاص				سكن حديث في المدينة القديمة محدود المساحة لأنه نشأ مكان بناء قديم و شكله محكوم بنظام الضابطة من جهة وقرارات لجنة حماية المدينة القديمة من جهة ثانية ,أسلوب الإنشاء هيكلي و مواد البناء بيتون وبلوك,لا يحمل هوية معمارية محلية
مسكن منفذ في مناطق السكن الشعبي الحديث	قطاع خاص -عام				سكن حديث خاضع لنظام الضابطة, المسكن يحوي على وجيبة أووجيبتين. يعتمد على المناور (أحياناً) لتأمين الإنارة و التهوية. أسلوب الإنشاء هيكلي و مواد البناء بيتون و بلوك.لا يحمل هوية معمارية محلية
مسكن منفذ في الأحياء الجديدة طريق دمشق-حمص الجديدة	قطاع عام وتعاوني				سكن حديث منفذ في الأحياء الجديدة , منفذ بوجائب أودون وجائب,-يعتمد على المناور لتأمين الإنارة و التهوية, أسلوب الإنشاء هيكلي ومواد البناء بيتون وبلوك وغالباً يتم الإكساء الخارجي بمادة الحجر, يعتبر في الوقت الحالي غير اقتصادي لارتفاع أسعاره ,لا يحمل هوية معمارية محلية.

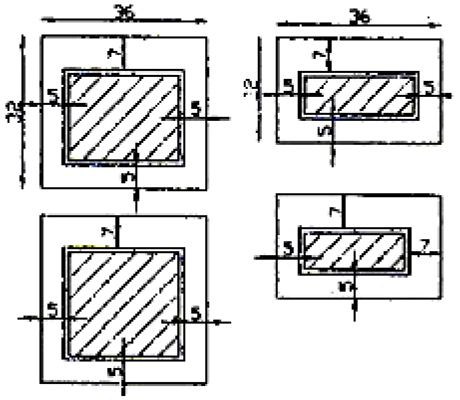
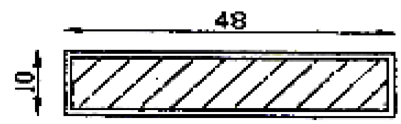
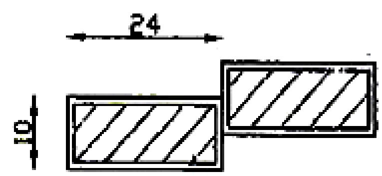
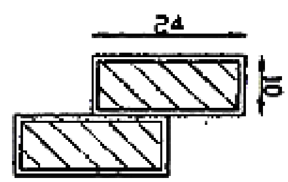
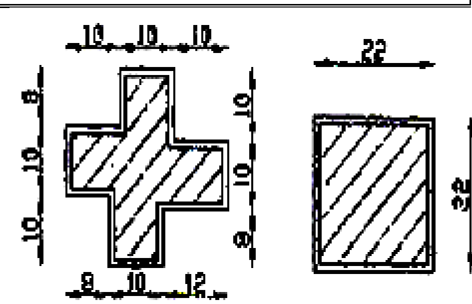
جدول (3-1): النماذج السكنية الأساسية الموجودة في مدينة حمص و توسعها . (الباحثة)

33- المفوضية الأوربية العاملة في مديرية البلدية في مدينة حمص ضمن ورشة عمل تحديث الإدارة البلدية

36- مخططات -مجلس مدينة حمص

3-2-3-2 نماذج السكن المعتمدة في مناطق التوسع حسب نظام الضابطة:

يوجد عدة نماذج سكنية منفذة , يمكن تلخيص سماتها بالجدول:

النموذج	الشكل	نظام الضابطة و الإنشاء
مقاسم ذات وجائب من كل الاتجاهات		و هي أبنية ذات طابق أرضي تعلوه ثلاث طوابق سكنية , الوجائب تشكل حدائق خاصة للطابق الأرضي , الإنشاء هيكلي, مواد البناء البيتون و البلوك الاسمنتي
مقاسم دون وجائب مرفوعة عن الأرض 80سم وقد نفذت بثلاث نماذج		النموذج أ : مقاسم بأربع طوابق يحوي كل مقسم على أربع شقق كل شقة مقابلة للأخرى وتحمل نفس التصميم الإنشاء هيكلي, مواد البناء البيتون و البلوك الاسمنتي,
		مقاسم بأربع طوابق دون وجائب ومرفوع عن الأرض 80 سم , عبارة عن مقسمين متصلين بشكل جزئي ويحوي كل قسم على درج يؤدي إلى شقتين متناظرتين -الإنشاء هيكلي, مواد البناء البيتون و البلوك الاسمنتي
		مقاسم بأربع طوابق دون وجائب ومرفوع عن الأرض 80 سم , عبارة عن مقسمين متصلين بشكل جزئي ويحوي كل قسم على درج يؤدي إلى شقتين متناظرتين , الإنشاء هيكلي, مواد البناء البيتون و البلوك الاسمنتي
الأبراج السكنية		و هي أبنية سكنية بارتفاع تسعة طوابق أوستة ,يحوي الطابق الواحد على أربع شقق و الطابق الأرضي مخصص للخدمات وبعضها مخصص للمحلات التجارية, الإنشاء هيكلي, مواد البناء البيتون و البلوك الاسمنتي

جدول (3-2): نماذج السكن في مناطق التوسع بمدينة حمص . (الباحثة)

33- المفوضية الأوربية العاملة في مديرية البلدية في مدينة حمص ضمن ورشة عمل تحديث الإدارة البلدية

36- مخططات –مجلس مدينة حمص

3-3-2-3 بعض النماذج السكنية المعتمدة في مناطق التوسع حسب القطاع المنفذ :

تم تقسيم النماذج السكنية حسب القطاعات المنفذة لها إلى ثلاث قطاعات (عام – خاص – تعاوني) ,ولم يقتصر تواجد هذه القطاعات على منطقة محددة ضمن مناطق التوسع , وإنما توزعت بكافة المناطق وذلك حسب الحاجة العمرانية للفئات .

أ – القطاع العام :

قام ببناء مساكن مخصصة لذوي الدخل المحدود وقد تم التركيز عليه عبر الخطط الخمسية المتلاحقة وساعد على ذلك تعدد جهاته المساهمة وهي :

- مجالس المدن و البلديات .
- المؤسسة العامة للإسكان .
- مؤسسة التأمينات الاجتماعية .
- مؤسسة الإسكان العسكرية .

ب – القطاع التعاوني :

بدأ التعاون المنظم في سورية منذ عام 1959 بصدور القانون 65 و كان لهذا القطاع مساهمة فعالة في تأمين المسكن للمنتسبين من ذوي الدخل المحدود و بالسعر المناسب لشرائح كثيرة في المجتمع .

ت – القطاع الخاص :

وهو أهم قطاع لتأمين السكن كان له مساهمة إيجابية في تأمين السكن لأصحاب الدخل المتوسط و العالي وبعيدة عن أصحاب الدخل المحدود .

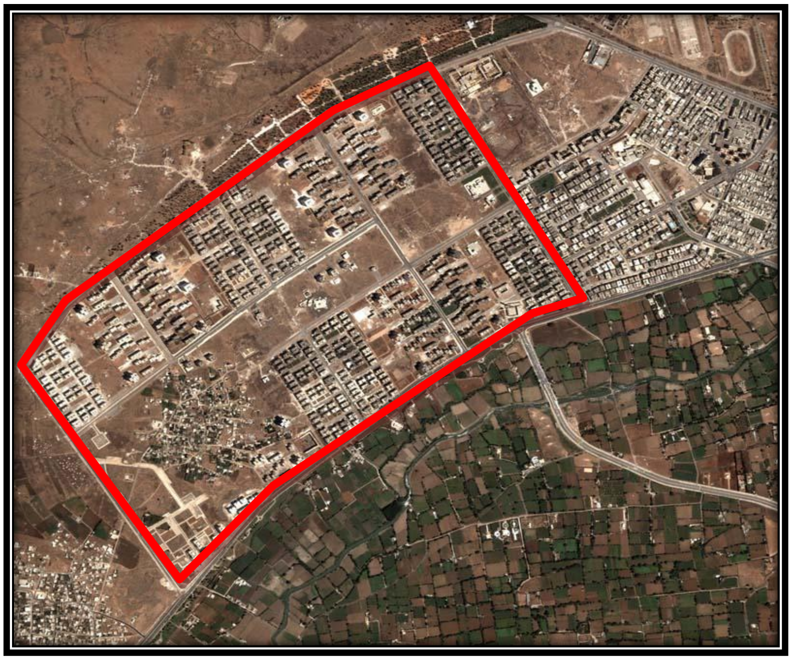
33- المفوضية الأوربية العاملة في مديرية البلدية في مدينة حمص ضمن ورشة عمل تحديث الإدارة البلدية

36- مخططات –مجلس مدينة حمص

3-3 مناطق التوسع بمدينة حمص :

3-3-1 ضاحية الوعر (حمص الجديدة):

تهدف الدراسة التحليلية لضاحية الوعر إلى تحديد أهم الخصائص العمرانية والتخطيطية للحي وانطلاقاً من التعرف على موقع الحي بالنسبة لمركز المدينة والتعرف على المناطق المحيطة به ودراسة هيكليته العمرانية ونسب استعمالات الأراضي فيه ويبين الشكل (3-4) صورة جوية والهوية العمرانية للحي حيث يقسم الحي إلى مجموعة من الجزر السكنية.



الشكل(3-4) : صورة جوية لمنطقة الوعر .[33]



الشكل(3-5) : صورة تبين الهوية العمرانية للضاحية (الباحثة).

33- المفوضية الأوربية العاملة في مديرية البلدية في مدينة حمص ضمن ورشة عمل تحديث الإدارة البلدية
36- مخططات –مجلس مدينة حمص

3-3-1-1 الموقع والجوار :

يقع حي الوعر (شمال غرب) مدينة حمص على بعد حوالي 3.9 كم عن مركز المدينة كما هو مبين على الشكل (3-6) ويرتبط بالمدينة بشبكة مواصلات رئيسية حيث يحد حي الوعر :

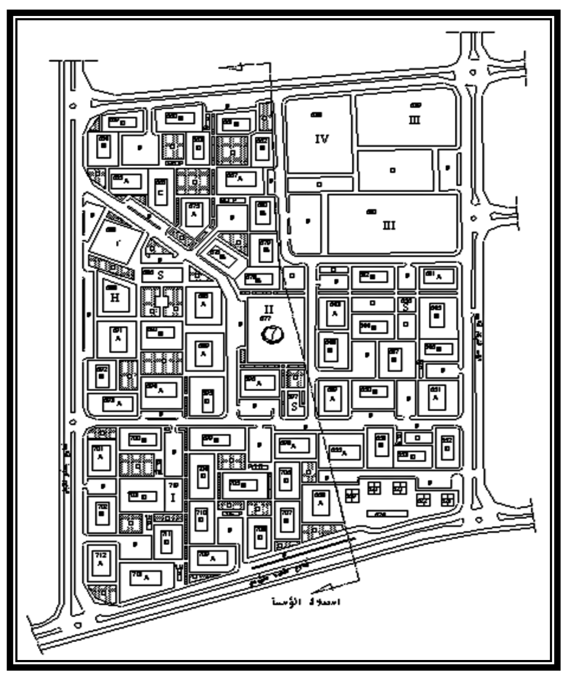
- من الجهة الشرقية منطقة البساتين
- من الجهة الغربية مناطق التوسع الغربي لمدينة حمص
- من الجهة الشمالية مناطق عسكرية
- من الجهة الجنوبية منطقة البساتين



الشكل (3-6): يبين موقع ضاحية الوعر بالنسبة للمدينة وبعده عن مركز المدينة بالمتر [33]



الشكل (3-7): نماذج من المباني المنفذة في الجزيرة السابعة بالوعر . (الباحثة)



الشكل (3-8):الموقع العام للجزيرة السابعة بالوعر [36]

33- المفوضية الأوربية العاملة في مديرية البلدية في مدينة حمص ضمن ورشة عمل تحديث الإدارة البلدية

36- مخططات –مجلس مدينة حمص

3-3-1-2 الخصائص العمرانية للوعر:

تقع منطقة التوسع السكني رقم / 1/ في شمال غرب مدينة حمص (منطقة الوعر) و تبلغ مساحتها 400 هكتار وعدد السكان المتوقع إسكانه يبلغ 80000 نسمة بفرض أن الكثافة الشائبة في المنطقة المدروسة تبلغ حوالي 200 نسمة/هكتار .

و على اعتبار أن متوسط عدد أفراد الأسرة في سوريا يبلغ / 5/ أفراد فيكون عدد الأسر المطلوب إسكانها 16000 أسرة و هذا يعني أن عدد الوحدات السكنية المطلوب لحظها في الموقع العام تبلغ 16000 شقة سكنية وتقترح الدراسة توزيع الوحدات السكنية إلى ثلاثة نماذج و هي :

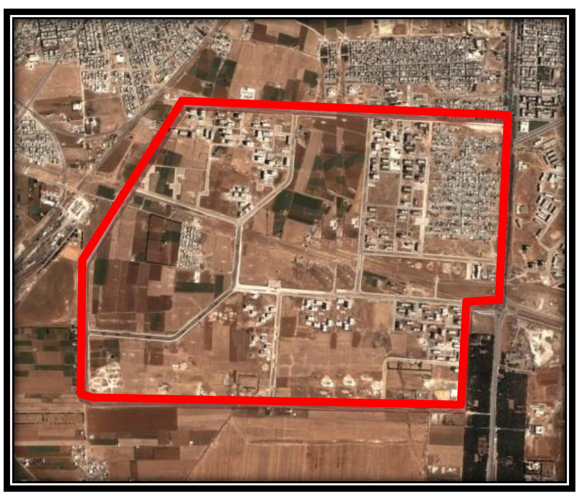
1- النموذج الأول : سكن منفصل (فيلات – سكن توأمي – سكن شريطي متصل) و هو سكن خاص بذوي الدخل المرتفع و يشكل 15% من عدد الوحدات السكنية

2- النموذج الثاني : سكن جماعي متصل (4 طوابق) و هو السكن الخاص بذوي الدخل المتوسط و يشكل 35% من عدد الوحدات السكنية .

3- النموذج الثالث : سكن جماعي منفصل (7 طوابق) و هو السكن الخاص بذوي الدخل المحدود و يشكل 50% من عدد الوحدات السكنية .

3-3-2 ضاحية غرب طريق دمشق:

تهدف الدراسة التحليلية لضاحية غرب طريق دمشق إلى تحديد أهم الخصائص العمرانية والتخطيطية للضاحية, انطلاقاً من التعرف على موقع الضاحية بالنسبة لمركز المدينة والتعرف على المناطق المحيطة بها ودراسة هيكليتها العمرانية ونسب استعمالات الأراضي فيها ويبين الشكل (3-9) صورة جوية.



الشكل (3-9): يبين صورة جوية لضاحية غرب طريق دمشق.[33]

قبل البدء بهذه الدراسة ,تجدر الإشارة إلى أن الضاحية ما تزال قيد التنفيذ والاستثمار بحيث لا تزيد نسبة السكن المستثمر حالياً عن 20 % من السكن الكلي حسب الدراسة التنظيمية للضاحية , بينما الخدمات فيها شبه معدومة حالياً,الأمر الذي استدعى أن تكون دراستنا لهذه الضاحية مستندة على المخطط التنظيمي و ليس على الواقع الراهن ,لتكون أكثر إفادة ومنطقية .

33- المفوضية الأوربية العاملة في مديرية البلدية في مدينة حمص ضمن ورشة عمل تحديث الإدارة البلدية
36- مخططات –مجلس مدينة حمص



الشكل (3–10):صورة من الضاحية يبين الهوية العمرانية للضاحية (الباحثة)

3–4–1 الموقع والجوار :



تقع الضاحية (جنوب غرب) مدينة حمص على بعد حوالي 4.2 كم عن مركز المدينة كما هو مبين على الشكل (3–11) وترتبط بالمدينة بشبكة مواصلات رئيسية كونها على غرب طريق دمشق حيث يحدها :

- من الجهة الشرقية طريق دمشق وضاحية الوليد
- من الجهة الشمالية حي الشماس
- من الجهة الجنوبية غابات خضراء
- من الجهة الغربية مناطق توسع.

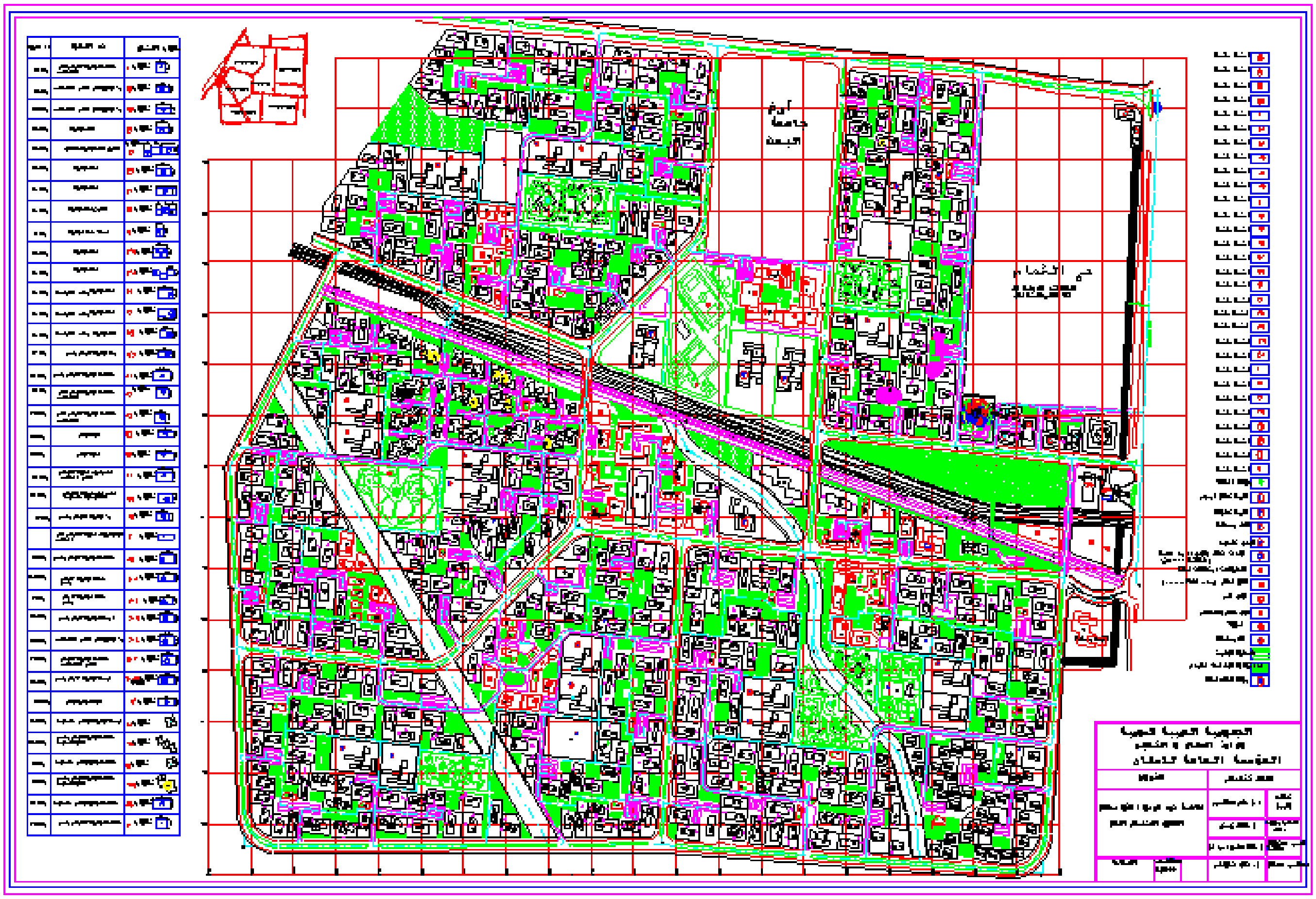
الشكل (3–11): يبين موقع ضاحية غرب دمشق بالنسبة للمدينة وبعدها عن مركز المدينة بالمتر المربع [33]





الشكل (3–12): نماذج من المباني المنفذة في الجزيرة السابعة بالوعر . (الباحثة)

33- المفوضية الأوربية العاملة في مديرية البلدية في مدينة حمص ضمن ورشة عمل تحديث الإدارة البلدية
36- مخططات –مجلس مدينة حمص



الشكل (3–13): مخطط لمنطقة غرب طريق دمشق . [35]

3 4 2 الخصائص العمرانية للضاحية:

تبلغ مساحة الضاحية حوالي 281.836 هكتار وعلى اعتبار أن الكثافة السكانية بحدود 225 نسمة / هكتار يُتوقع أن يقطن فيها حوالي 63360 نسمة تقريباً.

نلاحظ وجود نماذج متعددة من المساكن , و فروق ارتفاعات تصل إلى 25 طابق (أبنية برجية) كثافاتها السكانية مرتفعة ونجد أيضاً أبراج 15 طابق – أبراج 7–8–9 طوابق و موزعة في الضاحية بشكل أقرب إلى العشوائي منها مرفوع على أعمدة ومنها الأرضي تجاري ، سكن جماعي منفصل أو سكن جماعي منفصل تجاري أو أبراج.

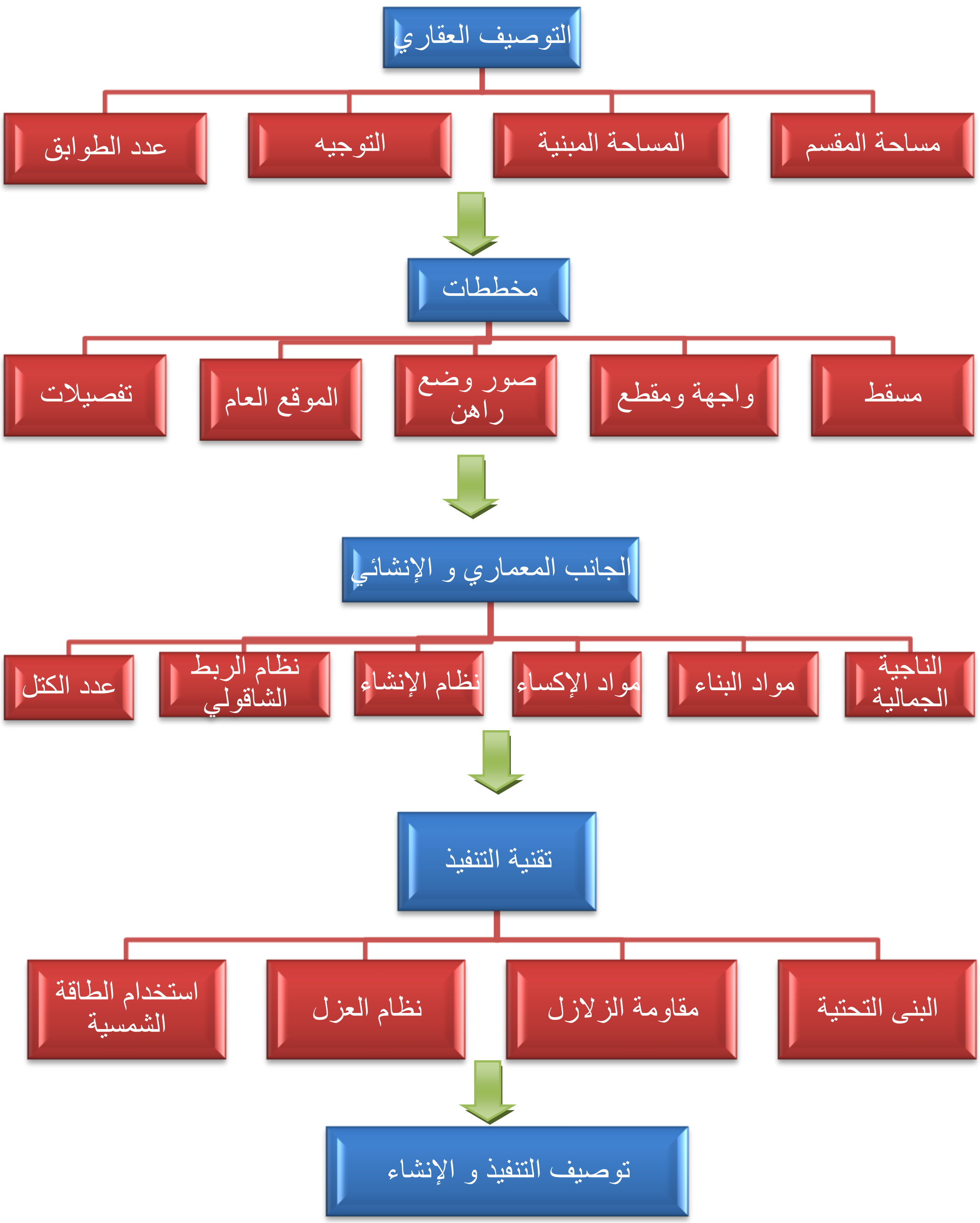
33- المفوضية الأوربية العاملة في مديرية البلدية في مدينة حمص ضمن ورشة عمل تحديث الإدارة البلدية

36- مخططات –مجلس مدينة حمص

3-4 استمارات رفع الوضع الراهن لبعض النماذج السكنية في مناطق التوسع:

اخترنا للدراسة شرائح سكنية نفذت من قبل القطاع العام و القطاع التعاوني و القطاع الخاص في مدينة حمص , و سبب اختيار هذه الشرائح كونها النموذج التصميمي المعتمد في مناطق التوسع العمراني .

تمت الدراسة وفق دراسة ميدانية على عينة بلغت 100 مبنى سكني لمناطق التوسع في مدينة حمص(الوعر-غرب طريق دمشق) وفق استمارة البحث بحيث نعتمد على النقاط التالية:



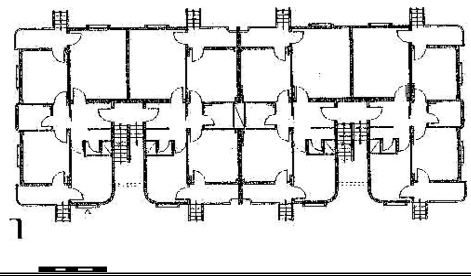
رقم الاستمارة	1				
اسم المسكن	العقار رقم 424	المنطقة	غرب طريق دمشق	الجهة المنفذة	مؤسسة الإسكان العسكري
		تاريخ التنفيذ	1977	الجهة الدارسة	مؤسسة الإسكان العسكري

التوصيف العقاري

مساحة المقسم	2000 م^2	المساحة المبنية	536 م^2
التوجيه	المدخل باتجاه الشرق	عدد الطوابق	5

المخططات

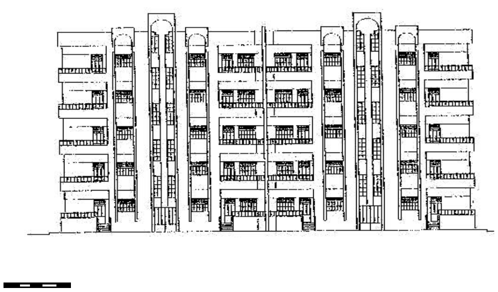
المسقط



الموقع العام



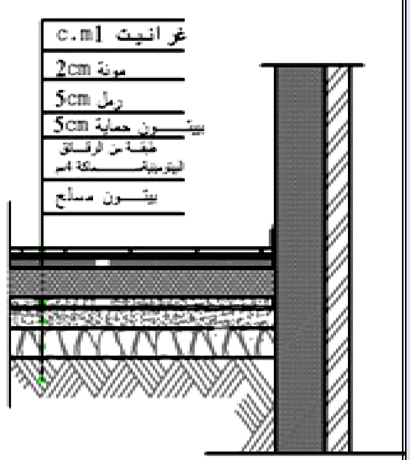
الواجهة



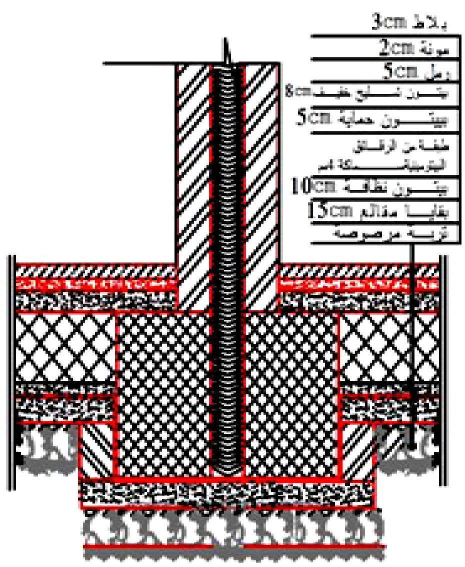
صور الوضع الراهن



التفصيلات



تفصيلة التقاء الارضية مع الجدار



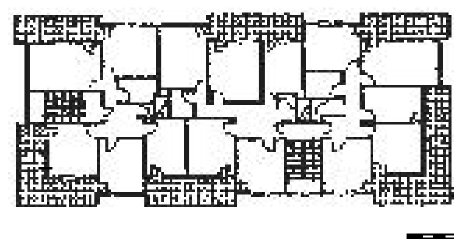
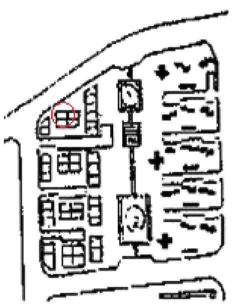
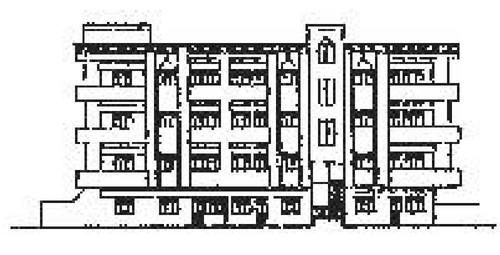
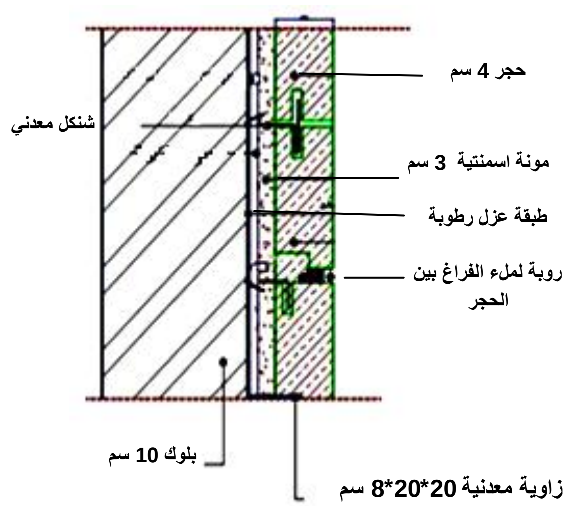
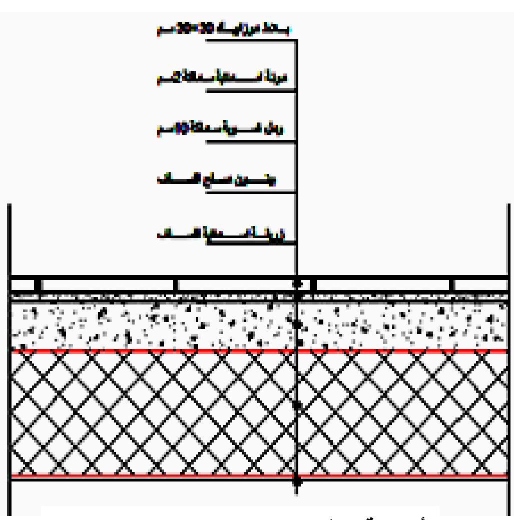
تفصيلة في الشناج مع فاصل التمدد



تفصيلة في أرضية الطابق الأرضي

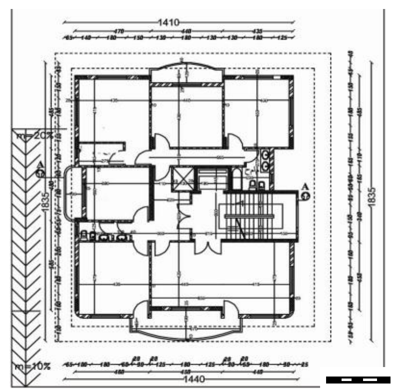
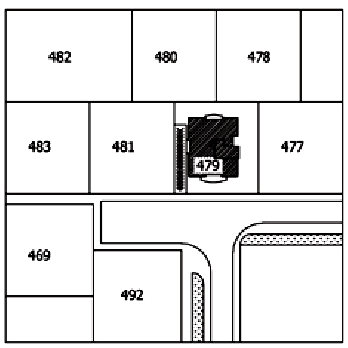
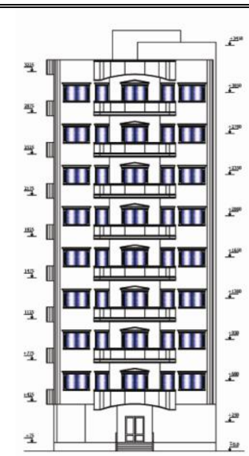
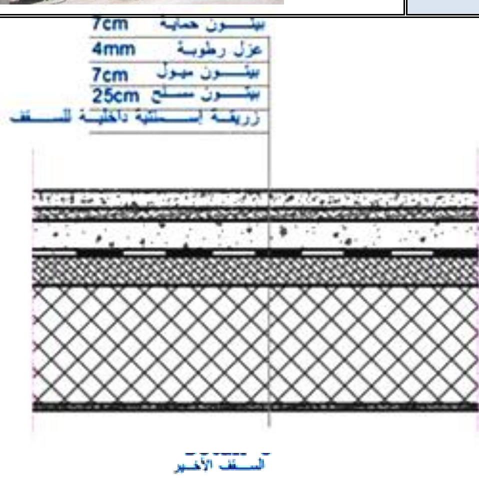
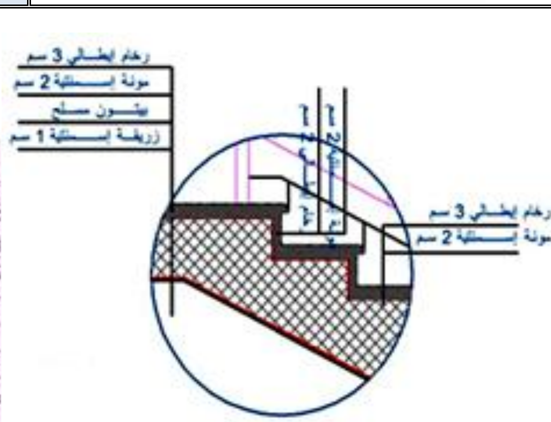
الجانب المعماري و الإنشائي			
الناحية الجمالية	تميز التكوين المعماري بالتناظر والرتابة	**مواد البناء**	البلوك الاسمنتي و البيتون
نظام الإنشاء	هيكلي	**مواد الإكساء**	رشة تيرولية لون بيج و زيتي
نظام الربط الشاقولي	الأدراج فقط	**عدد الكتل**	كتلتين متناظرتين بمدخلين مستقلين
تقنية التنفيذ			
البنى التحتية	مؤمنة	**مقاومة الزلازل**	غير مدروس لمقاومة الزلازل
نظام العزل	لا يوجد	**استخدام الطاقة الشمسية**	لايوجد
توصيف التنفيذ و الإنشاء			
التنفيذ سيء ولا يلبي المتطلبات الوظيفية المرجوة حيث يعاني المبنى من التأثر بالعوامل الجوية نتيجة عدم العزل ومشاكل الرشح و الرطوبة كما لم يتم الاستفادة السطح النهائي ولم يتم تفعيله بشكل جيد			
ملاحظات			
المبنى مصمم للسكن الشعبي لذوي الدخل المحدود			

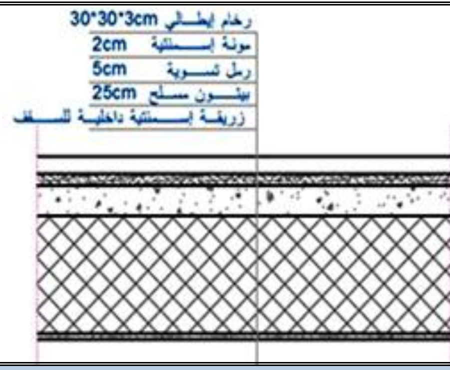
استمارة (3-1): سكن بناء قطاع عام (غرب طريق دمشق) . (الباحثة)

<table>
<tr><td colspan="3">رقم الاستمارة</td><td colspan="3">2</td></tr>
<tr><td rowspan="2">اسم المسكن</td><td rowspan="2">العقار رقم 206</td><td>المنطقة</td><td>الوعر – الجزيرة الثامنة</td><td>الجهة المنفذة</td><td>قطاع تعاوني</td></tr>
<tr><td>تاريخ التنفيذ</td><td>1998</td><td>الجهة الدارسة</td><td>جمعية المهندسين في حمص</td></tr>
<tr><td colspan="6">التوصيف العقاري</td></tr>
<tr><td colspan="2">مساحة المقسم</td><td>900 م^2</td><td>المساحة المبنية</td><td colspan="2">400 م^2</td></tr>
<tr><td colspan="2">التوجيه</td><td>مدخل الضلع الطويل جنوب شرق</td><td>عدد الطوابق</td><td colspan="2">4</td></tr>
<tr><td colspan="6">المخططات</td></tr>
<tr><td>المسقط</td><td colspan="2"></td><td>الموقع العام</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>الواجهة</td><td colspan="2"></td><td>صور الوضع الراهن</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>التفصيلات</td><td colspan="2">
تركيب الحجر على الواجهات</td><td colspan="3">
أرضية الطابق المتكرر</td></tr>
</table>

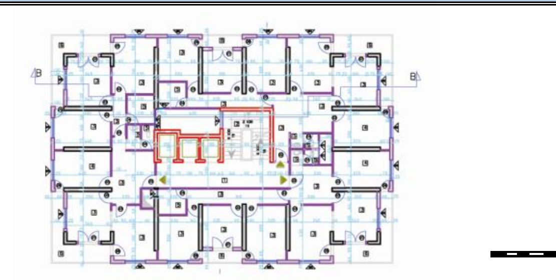
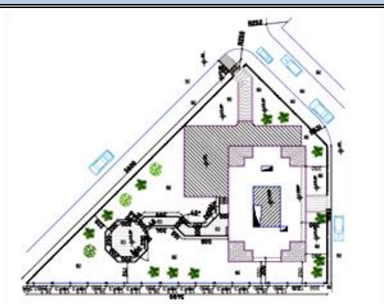
الجانب المعماري و الإنشائي			
الناحية الجمالية	تميز التكوين المعماري بالحيوية والتميز بطابع عصري	**مواد البناء**	البلوك الاسمنتي و البيتون
نظام الإنشاء	 هيكلي	**مواد الإكساء**	حجر حموي أبيض وأصفر بوشاردة
نظام الربط الشاقولي	الأدراج فقط	**عدد الكتل**	كتلة واحدة بمدخلين
تقنية التنفيذ			
البنى التحتية	مؤمنة	**مقاومة الزلازل**	غير مدروس لمقاومة الزلازل
نظام العزل	فقط للسطح الأخير ضد الرطوبة	**استخدام الطاقة الشمسية**	تم الاستفادة منها بشكل إفرادي لبعض الشقق السكنية
توصيف التنفيذ و الإنشاء			
التنفيذ جيد ويلبي المتطلبات الوظيفية المرجوة وتم الاستفادة السطح النهائي بشكل جزئي ولبعض القاطنين من خلال الطاقة الشمسية كما إن تصميم المبنى الداخلي يؤمن التهوية و الإنارة المناسبة لكل شقة			
ملاحظات			
المبنى مصمم لسكن ذوي الدخل المحدود.			

استمارة (3–2) سكن بناء قطاع تعاوني (الوعر). (الباحثة)

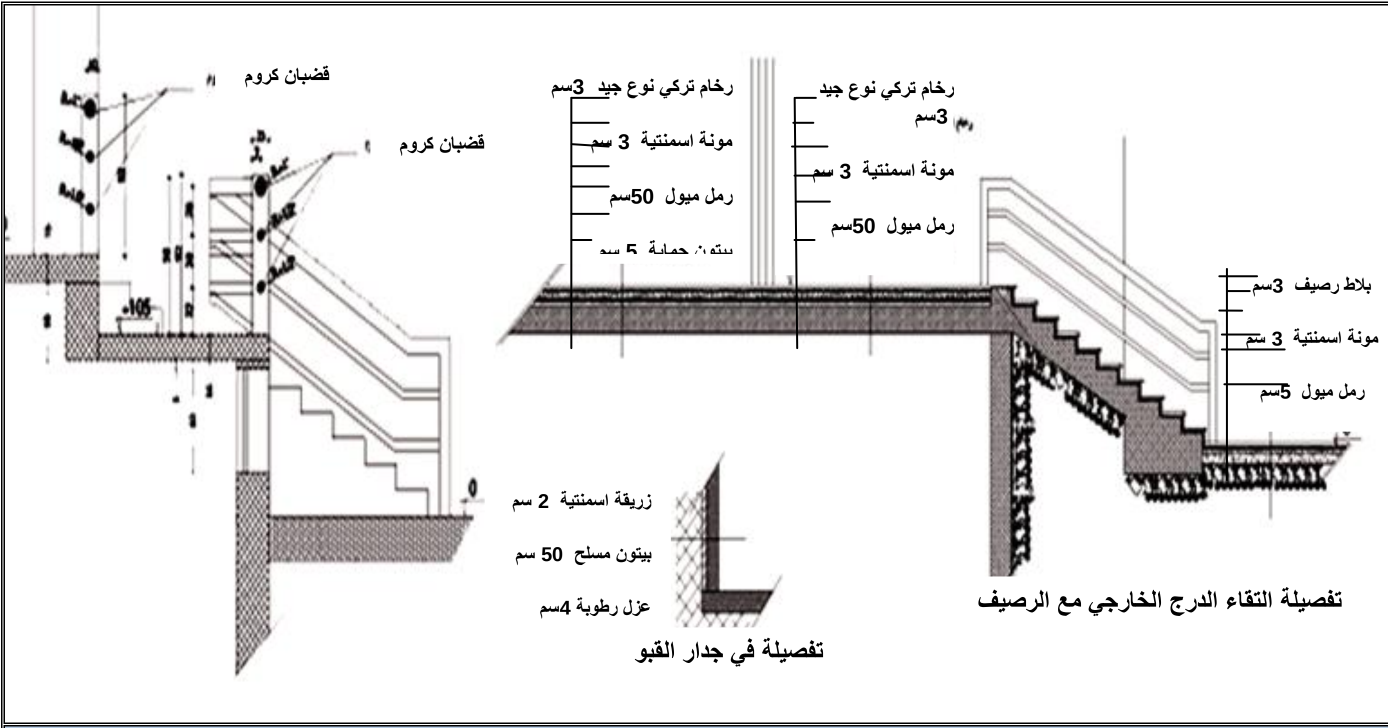
<table>
<tr><td colspan="2">رقم الاستمارة</td><td colspan="4">3</td></tr>
<tr><td rowspan="2">اسم المسكن</td><td rowspan="2">العقار رقم 479</td><td>المنطقة</td><td>الوعر</td><td>الجهة المنفذة</td><td>قطاع خاص</td></tr>
<tr><td>تاريخ التنفيذ</td><td>2002</td><td>الجهة الدارسة</td><td>مكتب خاص</td></tr>
<tr><td colspan="6">التوصيف العقاري</td></tr>
<tr><td>مساحة المقسم</td><td colspan="2">574 م ^{2}</td><td colspan="2">المساحة المبنية</td><td>254 م ^{2}</td></tr>
<tr><td>التوجيه</td><td colspan="2">المدخل الرئيسي شمال شرق</td><td colspan="2">عدد الطوابق</td><td>8</td></tr>
<tr><td colspan="6">المخططات</td></tr>
<tr><td>المسقط</td><td colspan="2"></td><td>الموقع العام</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>الواجهة</td><td colspan="2"></td><td>صور الوضع الراهن</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>التفصيلات</td><td colspan="5"></td></tr>
</table>

التفصيلات	 أرضية الطابق المتكرر		
الجانب المعماري و الإنشائي			
الناحية الجمالية	تميز التكوين المعماري بالأناقة و العصرية و الحداثة	**مواد البناء**	البلوك الاسمنتي و البيتون المسلح
نظام الإنشاء	هيكلي 	**مواد الإكساء**	حجر صناعي أبيض
نظام الربط الشاقولي	درج ومصعد	**عدد الكتل**	كتلة بمدخل رئيسي
تقنية التنفيذ			
البنى التحتية	مؤمنة	**مقاومة الزلازل**	مدروس لمقاومة الزلازل
نظام العزل	كامل المبنى معزول ضد الرطوبة	**استخدام الطاقة الشمسية**	أعدت الدراسة للاستفادة من الطاقة الشمسية لكامل المبنى وبشكل مركزي
توصيف التنفيذ و الإنشاء			
التنفيذ ممتاز ويلبي المتطلبات الوظيفية المرجوة وتم الاستفادة السطح النهائي بشكل كامل من خلال الطاقة الشمسية كما إن تصميم المبنى الداخلي يؤمن التهوية و الإنارة المناسبة لكل شقة و الشقق موزعة بحيث يكون في كل طابق شقة واحدة مما يكسبها الخصوصية كما أن استخدام الزجاج المضاعف للنوافذ أعطاها عزل من الناحية الصوتية و الحرارية والقبو يستخدم كموقف للسيارات			
ملاحظات			
المبنى مصمم لسكن ذوي الدخل المرتفع .			

استمارة (3-3): سكن بناء قطاع خاص (الوعر) . (الباحثة)

رقم الاستمارة	4		
اسم المسكن	برج الروابي العقار 177		
المنطقة	غرب طريق دمشق	الجهة المنفذة	جمعية سكنية خاصة
تاريخ التنفيذ	2009	الجهة الدارسة	مكتب خا
التوصيف العقاري			
مساحة المقسم	2050 م^2	المساحة المبنية	485 م^2
التوجيه	المدخل الرئيسي غربي	عدد الطوابق	13 مع قبو
المخططات			
المسقط		الموقع العام	
الواجهة و المقطع		صور الوضع الراهن	

التفصيلات



الجانب المعماري و الإنشائي

الناحية الجمالية	تميز التكوين المعماري بالأناقة و العصرية و الحداثة	**مواد البناء**	البلوك الاسمنتي و البيتون
نظام الإنشاء	جدران قص	**مواد الإكساء**	حجر صناعي أبيض و سيراميك زهري
نظام الربط الشاقولي	درج وثلاث مصاعد	**عدد الكتل**	كتلة بمدخل رئيسي

تقنية التنفيذ

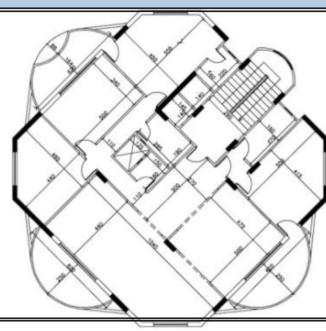
البنى التحتية	مؤمنة	**مقاومة الزلازل**	مدروس لمقاومة الزلازل
نظام العزل	كامل المبنى معزول ضد الرطوبة 	**استخدام الطاقة الشمسية**	لم يلحظ بعد

توصيف التنفيذ و الإنشاء

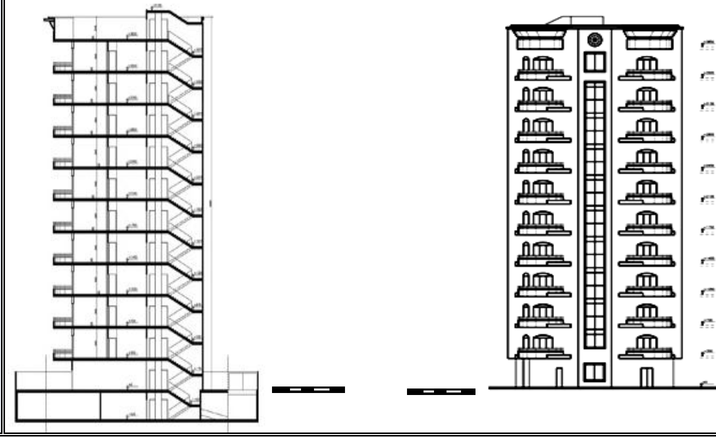
التنفيذ جيد ويلبي المتطلبات الوظيفية المرجوة ولكن ظهرت إشكالات بصرية ناتجة عن استخدام السيراميك كمادة للإكساء الخارجي

ولكن تصميم المبنى الداخلي يؤمن التهوية و الإنارة المناسبة لكل شقة
ملاحظات
المبنى مصمم لسكن ذوي الدخل المرتفع .

استمارة (3-4): سكن بناء جمعية سكنية (غرب طريق دمشق) (الباحثة).

رقم الاستمارة			5		
اسم المسكن	برج الوردة العقار 604	**المنطقة**	الوعر	**الجهة المنفذة**	قطاع خاص
		تاريخ التنفيذ	2010	**الجهة الدارسة**	مكتب خاص
التوصيف العقاري					
مساحة المقسم	863 م^2	**المساحة المبنية**	450 م^2		
التوجيه	المدخل الرئيسي غربي	**عدد الطوابق**	11 مع قبو		
المخططـــــــات					
المسقط		**الموقع العام**			

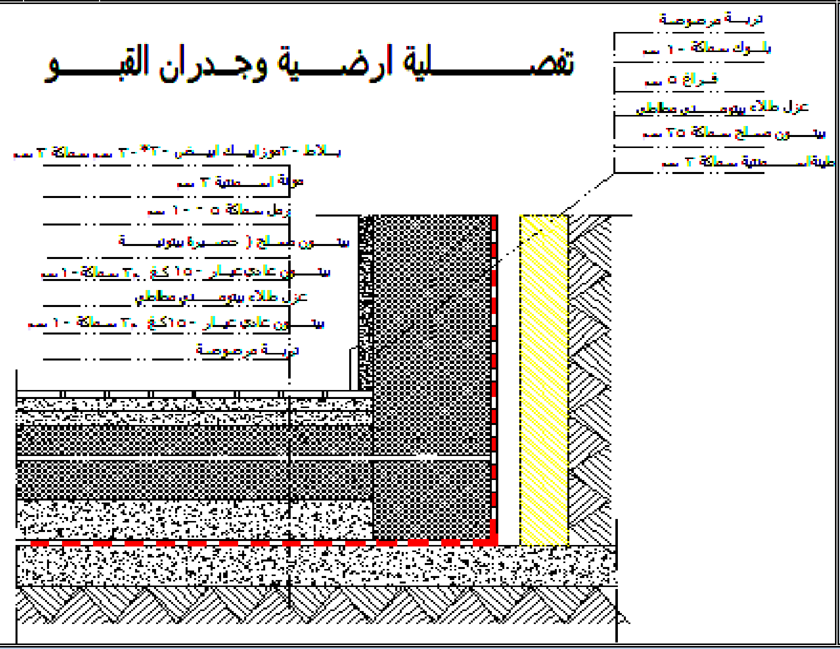
الواجهة و المقطع

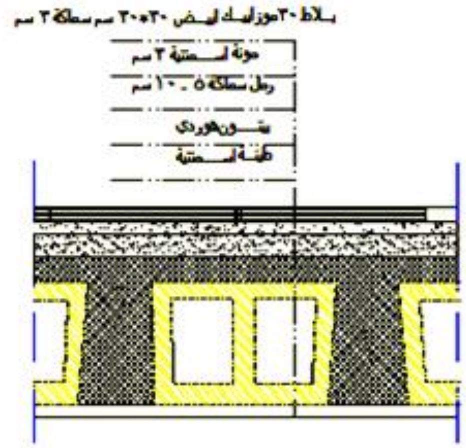


صور الوضع الراهن



التفصيلات





تفصيلة أرضية الطوابق المكرر

الجانب المعماري و الإنشائي

الناحية الجمالية	تميز التكوين المعماري بالأناقة و العصرية و الحداثة	**مواد البناء**	البلوك الاسمنتي و البيتون
نظام الإنشاء	جدران قص	**مواد الإكساء**	حجر صناعي بيج
نظام الربط الشاقولي	درج مع مصعدين	**عدد الكتل**	كتلة بمدخل رئيسي

تقنية التنفيذ

البنى التحتية	مؤمنة	**مقاومة الزلازل**	مدروس لمقاومة الزلازل
نظام العزل	كامل المبنى معزول ضد الرطوبة	**استخدام الطاقة الشمسية**	أعدت الدراسة للاستفادة من الطاقة الشمسية لكامل المبنى وبشكل مركزي

توصيف التنفيذ و الإنشاء	
التنفيذ ممتاز ويلبي كافة المتطلبات الوظيفية المرجوة وتصميم المبنى الداخلي يؤمن التهوية و الإنارة المناسبة لكل شقة كما أن تصميم المبنى بحيث توزع شقة سكنية واحدة لكل طابق الأمر الذي أمن الانفتاح على الجهات الأربعة والخصوصية لكل طابق.	
ملاحظات	
المبنى مصمم لسكن ذوي الدخل المرتفع.	

استمارة (3-5): سكن بناء قطاع خاص (الوعر) . (الباحثة)

3-5 تقييم الوضع الراهن للنماذج السكنية في مناطق التوسع :

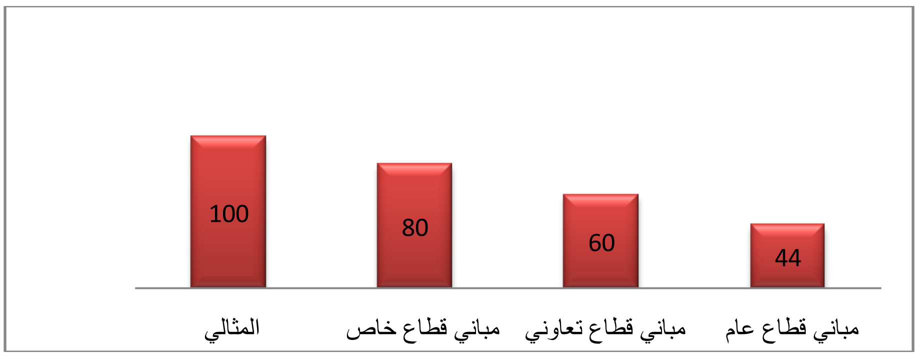
المؤشرات		مباني مناطق التوسع		
		مباني قطاع عام	مباني قطاع تعاوني	مباني قطاع خاص
الاعتبارات الفيزيائية	شروط الراحة	وسط	وسط	جيد
	مواد البناء	وسط	جيد	جيد
	العزل	ضعيف	وسط	جيد
	الطاقة	ضعيف	ضعيف	جيد
الاعتبارات المعمارية	الوظيفة	وسط	جيد	جيد
	الجمالية	وسط	جيد	جيد جداً
	التنفيذ	وسط	جيد	جيد جداً
	الاقتصادي	ضعيف	وسط	جيد
الاعتبارات	نوع الجملة الإنشائية	وسط	جيد	جيد

الإنشائية					
	عناصر الجملة الإنشائية	مادة الإنشاء	جيد	جيد	جيد
		الجدران	ضعيف	وسط	جيد
		الأسقف	وسط	جيد	جيد
		الفتحات	وسط	وسط	جيد
	مقاومة الزلازل		ضعيف	وسط	جيد جداً
	تقنية التنفيذ		ضعيف	جيد	جيد جداً
النتائج			25	37	49

جدول (3-3) : تقييم الأبنية السكنية حسب القطاع المنفذ.

إعداد الباحثة – المسح الميداني 2010

تم منح نقطة واحدة لدرجة ضعيف و نقطتين لدرجة وسط و ثلاث نقاط لدرجة جيد و أربع نقاط لدرجة جيد جداً .



المخطط البياني (3-1) : نسبة تحقيق الاعتبارات لدى القطاعات المنفذة في مباني مناطق التوسع

إعداد الباحثة – المسح الميداني 2010 الباحثة

3 5 المسح الميداني لاستطلاع آراء المنتفعين

من الدراسة الميدانية على عينة بلغت 100 مبنى سكني لمناطق التوسع في مدينة حمص(الوعر-غرب طريق دمشق) وكان اختيار هذه الشرائح كونها النموذج التصميمي المعتمد في مناطق التوسع العمراني في الوقت الراهن و تم إجراء البحث الميداني لعينة من سكان مباني مناطق التوسع في مدينة حمص , و لعينة من القائمين على العمل في بناء المساكن من مهندسين و فنيين و ذلك في عام 2009- 2010 .

و لتحقيق ذلك أعدت استمارتي استبيان تتألف من مجموعة أسئلة أساسية و فرعية تهدف على استيضاح العيوب و المزايا للنماذج السكنية المنفذة في مناطق التوسع و قد تنوعت الأسئلة لتشمل الوضع الاجتماعي و الثقافي و الاقتصادي للقاطنين .

و قد وجهت الأسئلة بشكل مباشر للقاطنين عن طريق المقابلة الشخصية و تضمنت الأسئلة ما يلي:
مجموعة أسئلة تتضمن السن , المهنة , الوضع الاقتصادي , عدد أفراد الأسرة.
و مجموعة أسئلة أخرى تتضمن أسئلة عن عدد الغرف و كفايتها و مناسبة سعرها للوضع الاقتصادي و توزيع الغرف و مساحتها , و هل تتوافق مع عادات و تقاليد الأسرة من حيث تأمين الخصوصية و العلاقات مع الجوار .
و مجموعة أسئلة أخرى تضمنت ما يختص التنفيذ من حيث نوعية التشطيبات (التركيبات الصحية, الكهربائية, التدفئة المركزية , الأبواب و النوافذ,تأمين الراحة الحرارية صيفا و شتاء, أعمال الصيانة وما قاموا به من تعديلات , وما يختص الاستلام و وقت التنفيذ منذ وقت التسجيل و حتى الموعد النهائي , و مجموعة أخرى من الأسئلة تضمنت رأي القاطنين من حيث تصميم المسقط الأفقي , و الواجهات, التشطيبات, ملاءمة السعر ,الموقع العام و خدماته,
و الرأي عن التجربة السكنية في مناطق التوسع العمراني للمدينة .
وقد جاءت الإجابات وفق ما يلي :

جدول (3– 4) يوضح نتائج استطلاع آراء القاطنين بمساكن مناطق التوسع في مدينة حمص

الرقم	السؤال	النسبة المئوية لإجابة القاطنين
1	السن	يتراوح بين 26– 50 سنة
2	الوظيفة	أطباء , مهندسون , موظفون و عمال
3	عدد أفراد الأسرة	3 -6 أفراد
4	الوضع الاقتصادي للأسرة	75 % لذوي الدخل المحدود 25 % لذوي الدخل غير المحدود
5	مناسبة السعر للوضع المباشر	75 % باهظة الثمن

		25 % الثمن مناسب
6	هل تكفي لعدد أفراد الأسرة الحالي	70 % تكفي 30 % لا تكفي
7	ماذا تفعل في حال زيادة عدد أفراد الأسرة	77 % أفضل البقاء في البيت 23 % التفكير بمنزل أوسع
8	ما هي الإضافات التي أجريتها على شقتك عند الاستلام	75 % أجرت إضافات لعملية البلاط و تغير طقم الحمام و المطبخ , و برايز الكهرباء و عملية الدهان.
9	ما الذي يزعجك في مسكنك	جاءت إجابات 85% منهم على النحو التالي: 1-عدم وجود مرافق عامة من حدائق و مسطحات خضراء تساعد على التظليل. 2-عدم تأمين الخصوصية الكاملة. 3-مشاكل عزل السقف الأخير في الشتاء.
10	ما رأيك بأبعاد و مسطحات الفرش	مناسبة / غير مناسبة نوم 75 % / 25 % معيشة 55 % / 45 % مطبخ 60 % / 40 % حمام 70 % / 30 %

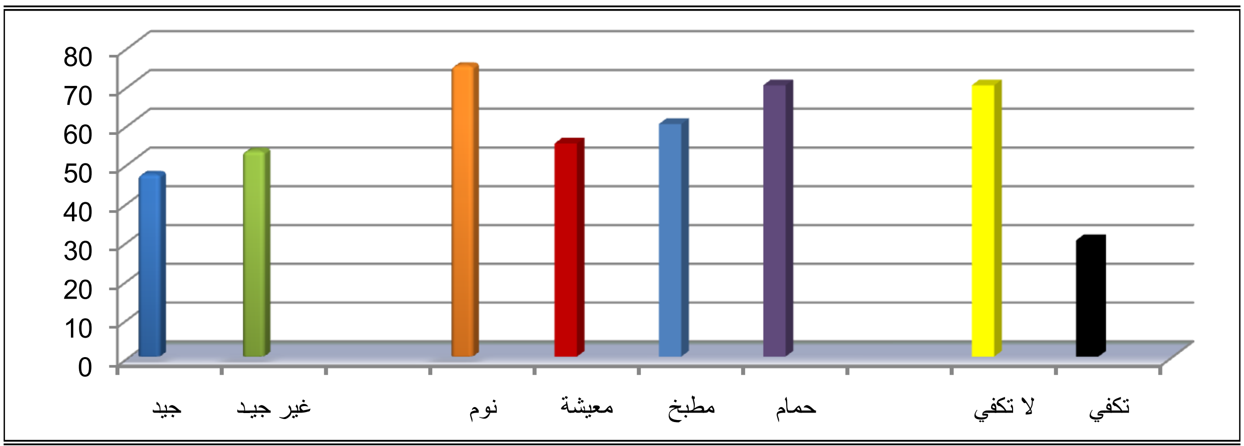
11	ما رأيك في التصميم العام للوحدة السكنية	جيد 47 % / غير جيد 53 %
12	ما رأيك بشكل العمارات الخارجي	جيد 60 % / غير جيد 40 %
13	هل تفضل أكثر سكن مصمم في مناطق التوسع الحديثة أم مسكن منفذ وفق نظام الضابطة في المدينة	هذا يعتمد حسب القطاع المنفذ, و جودة التنفيذ , بالإضافة إن كان السعر أرخص في مناطق التوسع فإني أسكن في مناطق التوسع للمدينة .

14	هل تعاني مشكلة في التركيبات الكهربائية و الصحية و التدفئة	30% لا يوجد 70% يعانون بسبب زيادة الأدوات الكهربائية عن الحد المدروس للمخطط الكهربائي, ومشاكل في التمديدات الصحية بسبب ضعف تأمين البنية التحتية في مناطق التوسع.

جدول (3– 5) يوضح نتائج استطلاع آراء القائمين على التنفيذ من مهندسين و فنيين للمباني السكنية في مناطق التوسع في مدينة حمص

الرقم	السؤال	النسبة المئوية لإجابة القاطنين
1	ما رأيك باستمرار تنفيذ السكن بنفس التقنية و الجودة و الضوابط	إجابة 60% كانت غير موافقة
2	ما هي المشاكل التي واجهتكم أثناء القيام بالعمل	إجابة 90% كانت : –تكرار النماذج السكنية المعتمدة لمناطق التوسع. – ضعف القوانين و نظام الضابطة بما يواءم مع التطورات و الحاجة الفعلية للتنفيذ و الإنشاء

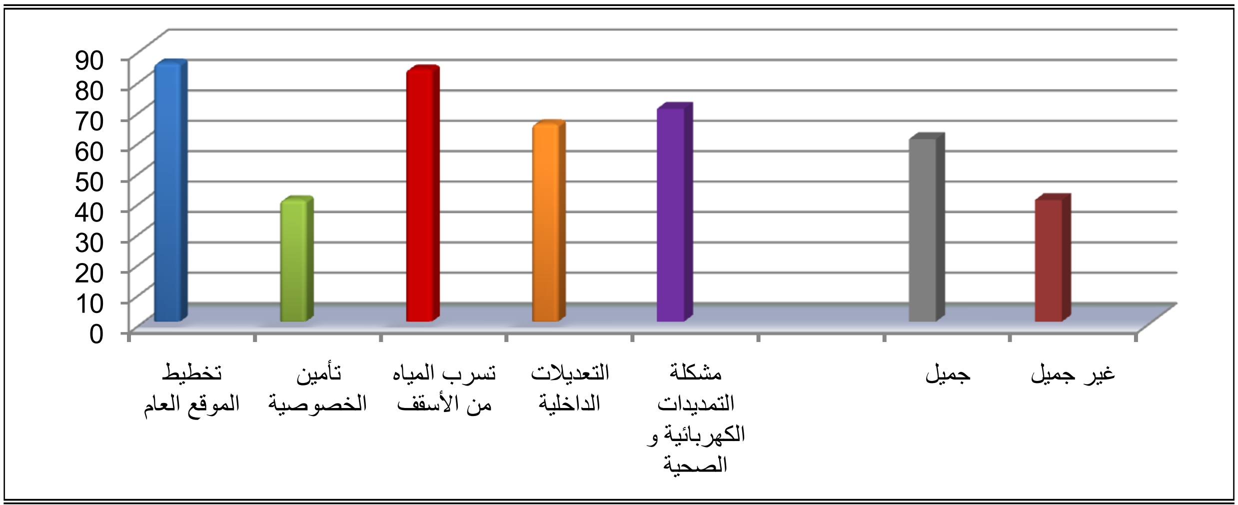
		-ضعف تقنية التنفيذ و قلة خبرة اليد العاملة . -عدم الاستفادة من تقنيات التنفيذ الحديثة و المواكبة لأحدث التطورات التقنية. -مشكل التنفيذ المتكررة في العزل و الرشح و مشاكل الرطوبة و العفن .
3	هل تعتبر تجربة السكن في مناطق التوسع العمراني للمدينة ناجحة في حمص	3 -70% تجربة جيدة لتأمين السكن و خصوصا بعد هجرة سكان الريف في المحافظة للمدينة .
4	هل أدت تجربة السكن في مناطق التوسع العمراني للمدينة الهدف من حيث السرعة و تقليل التكلفة	80% نعم
5	أنت كمهندس مصمم و مشرف لمباني سكن مناطق التوسع هل ترحب بالسكن في هذه البيوت	75 % نعم 25 % لا أرغب



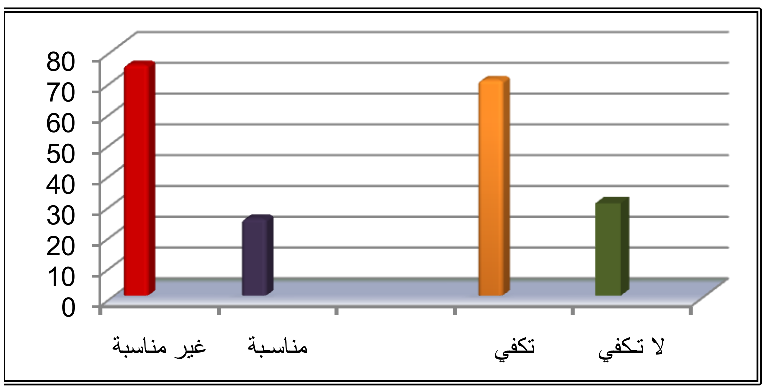
مناسبة التصميم العام للوحدة السكنية

مناسبة مسطحات العناصر الانتفاعية للوحدات السكنية

كفاية عناصر الوحدة السكنية

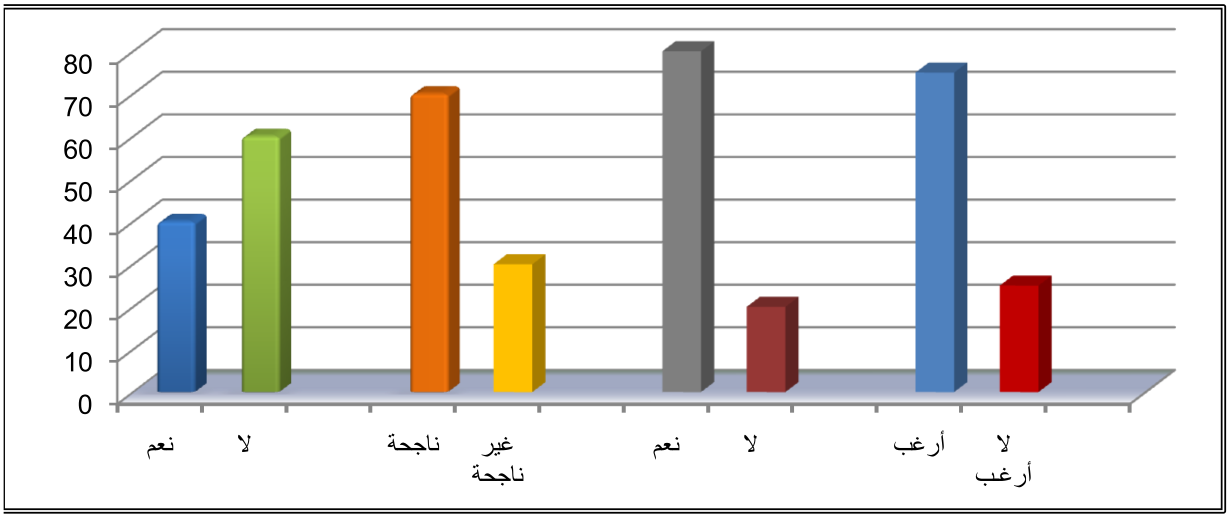


شكل العمارات الخارجي **الشكوى من مشاكل التنفيذ**



كفايتها لعدد أفراد الأسرة **تكلفة الوحدة السكنية**

مخطط (3-2) يوضح النسب المئوية لنتائج استطلاع آراء القاطنين بمساكن مناطق التوسع العمراني في مدينة حمص



مخطط (3-3) يوضح النسب المئوية لنتائج استطلاع آراء القائمين على تصميم و تنفيذ مساكن مناطق التوسع العمراني في مدينة حمص

3-6 نتائج عامة :

من الدراسة الميدانية على عينة بلغت 100 مبنى سكني لمناطق التوسع في مدينة حمص(الوعر-غرب طريق دمشق) وكان اختيار هذه الشرائح كونها النموذج التصميمي المعتمد في مناطق التوسع العمراني في الوقت الراهن تخلص إلى النتائج التالية :

1 -أثرت التغيرات الديموغرافية و السكانية و العمرانية في المدينة على العمارة السكنية و تجلى ذلك بشكل سلبي (غالباً) على البيئة السكنية و العمرانية في النقاط التالية:

* اتخذت المعالجة العمرانية للنماذج السكنية الحديثة الطابع الغربي في التنظيم (نسيج متخلخل يعتمد فكرة إفراز الموقع على شكل مقاسم متماثلة) مما وحد فكرة الحل المعماري و أعطى حلولاً متكررة النموذج.

* غاب دور المؤثر الاجتماعي الذي كان أساسياً في بناء التشكيلات العمرانية.

* عدم التعبير عن الهوية المحلية في الحلول العمرانية و المعمارية المعتمدة .

2 –غابت مواد الإنشاء التقليدية (التي كانت تحقق تميزاً) بشكل كامل و اتبعت أساليب الإنشاء الحديثة مع التنويه بأن هذه الأساليب لم يطرأ عليها أي تطوير أو تطويع لخدمة العمارة المحلية من جهة أو تحقيق الاقتصادية المطلوبة من جهة ثانية.

3–6–1 الفتحات الخارجية :

يلعب موقع الفتحات و اتجاهاتها دوراً هاماً في التحكم بالإشعاع الشمسي في المباني , و بالتالي على البيئة الداخلية لهذه المباني و على توفير الارتياح الحراري للساكنين فيها ,فهي تؤثر على كمية الإشعاع الشمسي التي تدخل إلى المباني إما سلباً أو إيجاباً .

* الفتحات الأقل استقبالاً لأشعة الشمس هي الفتحات الموجودة على الواجهات الشمالية مما يؤثر على الفراغات المتاخمة لهذه الواجهة و يجعلها شتاءً من أكثر المناطق برودة في المبنى , أما الفتحات على الواجهات الغربية و الشرقية تتلقى الإشعاع الشمسي خلال فترتين محدودتين في الصباح عند شروق الشمس بعد الظهر و قبل الغروب .

3–6–2 الملاءمة البيئية :

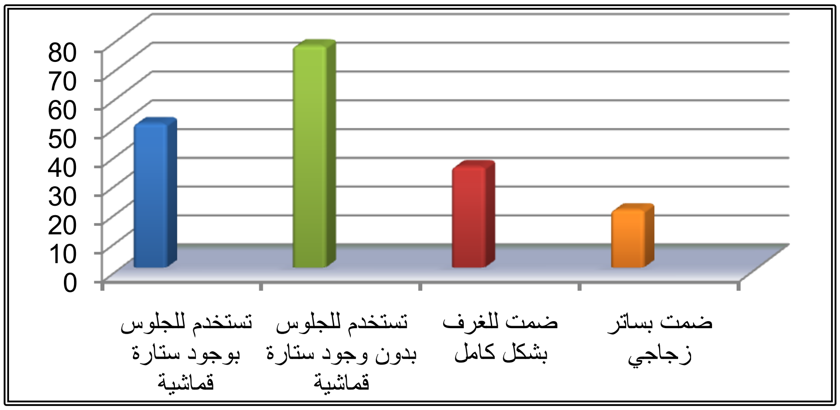
– **التشميس:** تتعرض المساكن للتشميس ذات الاتجاه الشمالي الشرقي ,حسب مخطط مسار الشمس صيفاً وشتاءً .

– **التهوية** :التهوية بشكل عام للمنطقة محقق للمساكن .

– **الحماية** : لم يلحظ التصميم مفردات معمارية لحماية المساكن من الإشعاع الشمسي صيفاً أو لحماية اواجهات و الأسطح من الأمطار الغزيرة شتاءً مما أدى إلى تدخل الساكنين و بناء مظلات فوق الواجهات المشمسة والممطرة .

3–6–3 استخدام الفراغات المفتوحة :

– **الشرفات :** في العينة المدروسة نسبة لا بأس فيها من الشرفات ضمت إلى الغرف عن طريق البناء أو باستخدام الساتر الزجاجي و نسبة أخرى تستخدم للجلوس .



المخطط البياني (3-4) : استخدام الشرفات في النماذج السكنية الراهنة .

إعداد الباحثة – المسح الميداني 2010 الباحثة

3-6-4 العناصر الإنشائية و التنفيذية :

- **الجدران** : قلت سماكة الجدران الخارجية نتيجة استخدام البلوك و النظام الهيكلي مع عدم استخدام مواد عزل حرارية جيدة .
- تنوعت مواد الاكساء الخارجية للواجهات بين الحجر و الدهان و الرخام ,
- تم استعمال الزجاج المفرد على الفتحات في الواجهات و لم يلحظ وجود أي كاسرات أفقية أو شاقولية .

وقد ظهرت بعض السلبيات في هذه المشروعات منها :

1 - عدم تحقيق الخصوصية في الطوابق الأرضية .

2 - عدم عزل الطوابق الأخيرة مما أدى إلى حدوث مشاكل صيفاً وشتاءً.

3 -تعميم الدراسات التصميمية على مناطق متعددة لا يوجد بينها ظروف بيئية واحدة .

4 -الجدران و الأسقف الخرسانية ذات السماكات القليلة السريعة التفاعل مع الظروف المناخية و البيئية نظراً لناقليتها الكبيرة للحرارة و لقلة سعتها الحرارية و تأثرها السريع بنقل الرطوبة و تشققها نتيجة التمدد و التقلص المستمر تحت تأثير التغيرات الحرارية اليومية و الفصلية .

5 -المساحات الكبيرة للنوافذ غير المحمية من أشعة الشمس المباشرة والمتوضعة أحياناً بشكل اعتباطي دون الأخذ بالحسبان ما تمليه الظروف المناخية و البيئية من ضوابط تصميمية.



الشكل (3-14): مشاكل الرطوبة و الرشح في أكثر المباني المنفذة (الباحثة)

3-6-5 المشاكل التي تعاني منها المباني :

- لم يلحظ التصميم مفردات معمارية لحماية المساكن من الإشعاع الشمسي صيفاً أو لحماية الواجهات و الأسطح من الأمطار الغزيرة شتاءً مما أدى إلى تدخل الساكنين وبناء مظلات فوق الواجهات المشمسة و الممطرة.

- مع أن كلفة المسكن كانت مرتفعة نسبياً فإن التنفيذ كان سيئاً بأكمله ويعاني في مرحلتي الهيكل و الإكساء , فالمساكن تعاني بأكملها من الرطوبة لعدم استخدام العزل في الطوابق الأرضية و الأخيرة .إضافة إلى التكلفة الزائدة للتدفئة شتاءً والتبريد صيفاً.

- زيادة الفتحات على الواجهات و انخفاض سماكات الجدران الخارجية أدى إلى التبادل الحراري الكبير بين الداخل والخارج مما أدى إلى صعوبة الحفاظ على شروط حرارية طبيعية جيدة داخل المباني و سهولة انتقال الضجيج بين الشقق السكنية ضمن المبنى .

- تعاني المباني من مشاكل سوء التنفيذ حيث لوحظ وجود تشققات في الجدران و رشح في الأسقف خاصة السقف النهائي بسبب انعدام العزل و عدم تأمين ميول كافية في هذه الأسطح تصريف مياه الأمطار.

- كان من الممكن تحقيق استفادة أمثل للأسطح النهائية للأبراج السكنية و الأبنية من حيث إنشاء وحدات خلايا طاقة شمسية بدلاً من أشغال السطح الأخير بأكمله بالخزانات المنفصلة و لاقطات الأقمار الصناعية, و إيجاد حل شامل لكل مبنى بمركزية خدمة لكل شقة فيها .



الشكل (3-15): مساوئ إشغال السطح الأخير في جميع المباني المنفذة . (الباحثة)



الشكل (3-16): مشاكل الرطوبة والرشح في أكثر المباني المنفذة (الباحثة)

الفصل الــرابـــع

النـتائج و المقترحــات

1-4 النتائج :

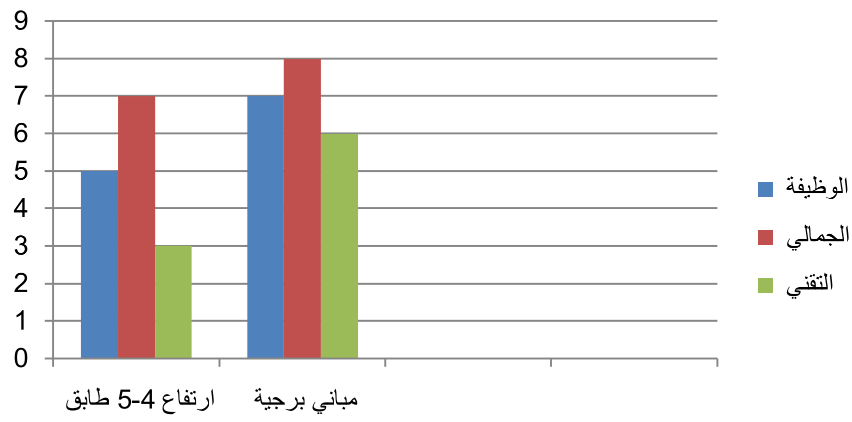
نتيجة لدراسة النماذج المنتقاة الواقعة في توسع مدينة حمص توصلنا إلى النتائج التالية :

4-1-1 على المستوى العمراني و التخطيطي:

1. لم يلاحظ وجود منطقة انتقالية عند حدود المدينة القديمة يطبق عليها نظام معماري خاص يسعى لتأمين انتقال نوعي متدرج بين مفردات المدينة القديمة و المفردات المستخدمة في أنظمة البناء للمناطق الحديثة.
2. لا يتمتع المسكن الحديث بهوية معمارية وعمرانية واضحة (على مستوى الحل الداخلي و الشكل العام) و لا يحقق الملاءمة البيئية و الاجتماعية المطلوبتين كالإنارة و التهوية الداخلية للمساكن.

4-1-2 على مستوى الدراسة والتصميم :

1. تم تكرار النماذج التصميمية للمباني السكنية بصورة مبالغ فيها .
2. نجد الاختلاف الواضح بتقنية التصميم المعماري للمسكن حسب القطاع الدارس (قطاع عام حكومي- قطاع تعاوني- قطاع خاص) ولم يراقب من قبل المكاتب المدققة في البلديات المعنية.
3. راعت المشاريع الحديثة تطبيق قانون الزلازل على الدراسة الانشائية و التنفيذ بها بعد صدور القانون الخاص بذلك .



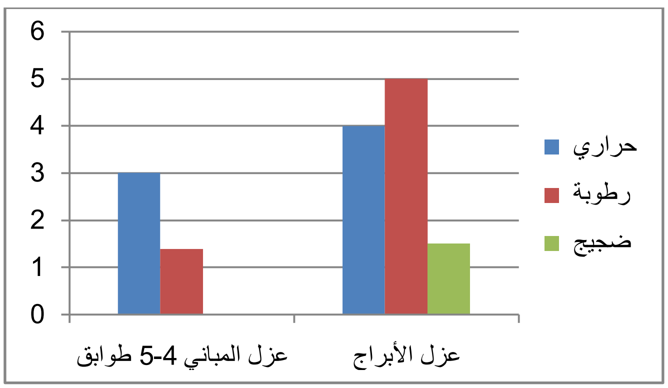
المخطط البياني (4-1) : التباين بين المباني البرجية و مباني ارتفاع 4-5 من حيث تقنية التنفيذ و الجمالية و الوظيفة
من دراسة العينات بمنطقة الدراسة
إعداد الباحثة – المسح الميداني 2010 (الباحثة)

4-1-3 على مستوى التنفـــيذ :

1. نجد تباين في مستوى تقنيات التنفيذ من قبل القطاعات المنفذة لاعتماد بعضها على استخدام مواد رديئة المواصفات.

2. غياب مواد الإنشاء التقليدية (التي كانت تحقق تميزاً) بشكل كامل و اتبعت أساليب الإنشاء الحديثة دون أن يطرأ عليها أي تطوير أو تطويع لخدمة تصاميم العمارة المحلية من جهة أو تحقيق الاقتصادية المطلوبة من جهة ثانية .

3. لاحظنا استخدام مواد إكساء ذات خصائص جيدة من حيث العزل الحراري والمقاومة ضد الرطوبة والصوت بحيث تساعد في الاقتراب من تأمين معطيات الراحة، ولا تخل بها أو تؤثر سلباً عليها.



المخطط البياني (4-2) : نسب استخدام مواد العزل المطبقة في المباني البرجية و مباني ارتفاع 4-5 من دراسة العينات بمنطقة الدراسة
إعداد الباحثة – المسح الميداني 2010 (الباحثة)

4. تم تنفيذ الجدران و الأسقف الخرسانية ذات السماكات القليلة السريعة التفاعل مع الظروف المناخية و البيئية نظراً لناقليتها الكبيرة للحرارة و لقلة سعتها الحرارية و تأثرها السريع بنقل الرطوبة مما يسبب تشققها نتيجة التمدد و التقلص المستمر تحت تأثير التغيرات الحرارية اليومية و الفصلية .

5. نلاحظ المساحات الكبيرة للنوافذ غير المحمية من أشعة الشمس المباشرة و المتوضعة أحياناً بشكل اعتباطي دون الأخذ بالحسبان ما تمليه الظروف المناخية و البيئية من ضوابط تصميمية

4-2 التوصيات :

4-2-1 على المستوى العمراني و التخطيطي :

1. تحديث التشريعات و أنظمة البناء بما يتماشى مع التوسع العمراني لمدينة حمص.
2. بساطة التصميم والبعد عن التعقيد المعماري عند تصميم وتشكيل الوحدة السكنية وفراغاتها للوصول إلى التيسير والمرونة التصميمية في المواصفات القياسية والرسومات التفصيلية خلال مرحلة التصميم.
3. تطبيق مواد العزل الحراري و الرطوبة و الصوتي في المساكن.

4-2-2 على المستوى الاقتصادي :

1. تأمين بنية تحتية من تمديدات كهربائية وصية و هاتفية ,و تأمين وصول مياه نظيفة للساكن ومعالجة المياه العادمة للإقلال من التنفيذ المنفرد لأنه يرفع التكلفة و يسيء للنظام التخطيطي لمنطقة التوسع.
2. إعداد دراسات معمارية و تخطيطية تفصيلية و وضع نظام خاص لضابطة البناء.
3. الحفاظ على الطابع المحلي و استخدام مواد البناء المحلية.

4-2-3 على المستوى التكنولوجي :

1. إنشاء بنية تحتية متكاملة من تمديدات كهربائية و هاتفية و مجارير صرف صحي بالمستوى المطلوب.
2. اعتماد الشكل المفضل للكتل المعمارية هو الشكل المستطيل ذو النسب (عرض: طول) 1: 1,3 , ويمكن أن تزيد حتى 1:1,6 و يفضل الشكل المتخلخل و الذي يرمي الظلال.
3. توجيه الكتل باتجاه شمال جنوب و المحور الطولي باتجاه شرق غرب, و بالنسبة لمناخ مدينة حمص ذي الرياح الغربية الرطبة و الجنوبية الغربية يفضل الاتجاه الجنوبي الغربي.
4. أن تكون الجدران الداخلية و الخارجية و الأسقف سميكة ومصنوعة من مواد ذات عازلية كبيرة ناقليتها الحرارية ضعيفة.

4-2-4 في مجال التنفيذ و استخدام مواد البناء :

1. مراعاة البيئة المحلية و الظروف المناخية السائدة في المنطقة في كافة المواد التنفيذية.
2. اختيار مواد الإكساء الخارجي للواجهات بحسب توجيهها إما ماصة للحرارة أو عاكسة .
3. ضرورة دراسة فتحات الجدار الغربي بشكل خاص في مدينة حمص بحيث يمكن الاستفادة منها في دخول الرياح الغربية الرطبة , و في الوقت نفسه حمايتها بالكاسرات المناسبة للحماية من شدة الإشعاع الشمسي المطبقة عليها
4. يجب تصميم هياكل البناء بشكل أخف بكثير لتوفير الإسمنت والحديد ، ويجب استبدال البناء الحالي باللبنات الإسمنتية عموماً بالآجر السيراميكي غير المقاوم الذي يجعل البناء اخف وأقوى ويقدم عزلاً

أفضل للأبنية وتأثيراً إيجابياً من حيث التوفير العام في استهلاك الطاقة في المنازل كونها تحتاج إلى كمية أقل من الإسمنت في موقع العمل .

5 -يجب أيضاً تشجيع إنتاج سيراميك الأسقف وآجر الجدران إضافة إلى آجر الأسقف والأرصفة .

6 -يجب تفعيل دور البلديات في قيادة عملية تنفيذ الأبنية لمتابعة استخدام المواد المحسنة والمعايير الناظمة بدقة و أكثر تشدداً .

7 -على البلديات متابعة تركيب أنظمة تسخين المياه الشمسية و جعله أمراً إجبارياً في جميع الأبنية الجديدة لأنه يحقق التوفير الكبير في الطاقة للمواطنين و الدولة بشكل عام.

8 -التأكيد على الدراسة الإنشائية المقاومة الرياح.

4-2-5 على صعيد التصميم و التنفيذ :

4-2-5-1 المسقط الأفقي :

1 -المرونة في التصميم .

2 -مراعاة المعايير الإنسانية في تحديد أبعاد الفراغات .

3 -عمق الغرف الملائم لتحقيق مستوى الإضاءة الطبيعية المطلوب.

4 -تجميع العناصر التي تحتاج لهدوء بعيداً عن تلك المسببة للضوضاء.

5 -القواطع الداخلية يجب أن توفر عزل صوتي جيد .

4-2-5-2 مواد الإنهاء التشطيبات :

1 -تكون صحية .

2 -التشطيب الخشن للواجهات لإلقاء الظلال وتشتيت الحرارة في المناخ الحار .

3 -الألوان الفاتحة للتشطيبات الخارجية تعكس الحرارة في المناخ الحار .

4 -استخدام ألوان داكنة حول الفتحات لتلافي الانعكاسات إلى الداخل.

5 -الألوان الفاتحة في التشطيبات الداخلية تساعد على انتظام توزيع الإضاءة وتقليل الوهج.

6 -مراعاة اختيار الألوان الملائمة في التشطيبات الداخلية لتعطي إحساس بالبهجة أو التركيز أو البرودة وخلافه .

3-4 الآفاق المستقبلية للأبحاث في هذا الإطار :

- تطوير الصناعات ذات العلاقة بالبناء و إجراء البحوث العلمية لتحسين خواص المواد المحلية , واستخدام مواد بناء و اكساء جيدة و لو أدى ذلك إلى ارتفاع كلفة المسكن أحياناً لأن المسكن الجيد يبقى أكثر اقتصادية من مسكن سيء يكلف الكثير من الموارد المالية لصيانته.

- إتباع مبدأ الجودة في أعمال البناء في مرحلتي الهيكل و الاكساء و اختيار مواد محلية.

- في إطار ذلك ينبغي إقامة دورات تأهيلية لليد العاملة لكي تحصل على الخبرة العلمية المطلوبة في تنفيذ مراحل البناء كافة وتشديد الرقابة و الإشراف على البناء بمراحله من قبل البلديات .

المـــراجـــع

فهرس المراجع

أ: المراجع العربية:

1. د.م **أبو شامي**, بديع – دم. **ديوب**,طالب , أثر مواد البناء وطرائق الإنشاء على نوعية المسكن وفعاليته ,كلية الهندسة المعمارية –جامعة البعث – ندوة أهمية مواد البناء للسكن الآمن والاقتصادي، المجلس الأعلى للعلوم (جامعة البعث)، 2000/11/9

2. د.م : **الحلبي** , عبدالكريم: خواص المواد (كتاب جامعي) الطبعة الخامسة,مديرية الكتب و المطبوعات الجامعية, كلية الهندسة, جامعة حلب 1982 , الفصل الحادي عشر ,أرقام الصفحات (77) .

3. د.**الجباري** , أديب نوري أحمد , الاستخدام التصميم المعماري والإنشائي للمباني كإستراتيجيتين لمقاومة الزلازل والأعاصير –قسم الهندسة المعمارية / كلية الهندسة / جامعة صلاح الدين / أربيل / جمهورية العراق– ندوة إدارة الكوارث المملكة العربية السعودية 2008

4. **أيوب** أبو دبة عيسى، الرطوبة والعفن في الأبنية، الطبعة الأولى، دار النشر، عمان/الأردن، عام 2000، أرقام الصفحات [130–145].

5. د.م . **بدورة** , محمد كرامة– دمشق– سورية– تصميم المباني والمنشآت لمقاومة الزلازل ولتخفيف مخاطرها وآثارها – رئيس لجنة الكود العربي السوري – عضو لجنة الكودات العربية الموحدة– ندوة إدارة الكوارث المملكة العربية السعودية 2008

6. د.م: **العبيد** محمد بري – د.م. يونس عدنان، التدفئة والتكييف (كتاب جامعي)، الطبعة الأولى، مديرية الكتب والمطبوعات/جامعة البعث، عام [1996–1997]، أرقام الصفحات [(28–43)].

7. د.م. **جبور** زهير – **بركات** حسام، علوم البيئة (كتاب جامعي)، الطبعة الأولى، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية/جامعة البعث، عام 1999، أرقام الصفحات [(120–170) ، (200–205) ، (207–220)]، الفصل السابع (الإشعاع الشمسي وتأثيره على العمارة).

8. د.م: **الجندي** عبد القادر، تجارب في مخبر مواد البناء، جامعة البعث/سوريا، أعوام [1998–2002].

9. **د.م حاكمي**, محمد –مسكن الفناء الداخلي كوحدة أساسية في الأبنية السكنية المتعددة العائلات, بحث منشور في مجلة جامعة البعث–المجلد 22– 2000

10. د.م: **حمدي** عبد الرسول, الطاقة و الاستدامة , عالم الفكر:العدد 4 المجلد34 أبريل 2006

11. م.م. **حميد**, آلاء وليد , الزلازل واستجابة الأبنية ,جامعة النهرين ,بغداد, العراق , ندوة إدارة الكوارث المملكة العربية السعودية 2008

12. د.م **زين** ,عبد الهادي محاضرات تصميم و تنفيذ سخانات المياه الشمسية 24/23/22 –11– 2009م

13. **سليم** , رشا محمد عبد العال ,(رسالة ماجستير), تأثير تكنولوجيا البناء المستخدمة في الغلاف الخارجي على ترشيد الطاقة في المباني, 2003جامعة القاهرة , 198 .

14. د.م: **سلامة** محمد، الصوتيات المعمارية والكهربائية (الإنارة)، الطبعة الأولى، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية، مطبعة المدينة/دمشق، عام 1996، أرقام الصفحات [(17–65) ، 272].

15. د.م: **شنيارة** بول، ندوة أهمية مواد البناء للسكن الآمن والاقتصادي، المجلس الأعلى للعلوم (جامعة البعث)، 2000/11/9، أرقام الصفحات [100–116].

16. ضاشوالي, ياسر– الشروط البنائية و المعمارية للاستفادة من الطاقة الشمسية, أطروحة دكتوراه 1994, جامعة درسدن–ألمانيا .

17. عبد الرحيم بن سعيد بن عوض، العناصر المناخية والتصميم المعماري، الطبعة الثانية (منقحة)، دار النشر، الرياض، عام 1999، أرقام الصفحات [160–165]. [(85–90) ، (190–200)].

18. العزاوي , عبد الرسول حمودي , الطاقة و المباني , مجدلاوي– عمان , 1996 , صـــ62 .

19. علبي, صخر 1990: تطوير مراكز المدن مع الأخذ بعين الاهتبار المؤشرات المناخية –جامعة درسدن التقنية , ألمانيا .

20. العناني علي، الدراسات في العزل الحراري والمائي، الطبعة الثانية، دار النشر، عمان/الأردن، عام 1996، أرقام الصفحات [26–35].

21. د.م: **عيسى** سالم، الإنشاء المعماري (2)، الطبعة الأولى، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية، جامعة البعث, كلية الهندسة المعمارية ، عام 2001، أرقام الصفحات [188].

22– د. **قرضاب** , محمد ,وزارة الكهرباء و الطاقة في الجمهورية العربية السورية بالتعاون مع الاسكوا ,مشروع تخطيط و حفظ الطاقة, ندوة حول ترشيد استهلاك الطاقة في الجمهورية العربية السورية,دمشق 2000.

23. كاسوحة ,م. سنى : الطابع العمراني لمدينة حمص بين المحافظة و التجديد , رسالة دبلوم دراسات عليا في الهندسة المعمارية قسم التخطيط و البيئة , جامعة البعث. 2005.

24. مجلة جامعة الملك سعود ، المجلد الرابع، العمارة والتخطيط، الرياض/السعودية، 1992، أرقام الصفحات [92–95].

25. م. **مياس**, عمر – سلطة المصادر الطبيعية– مرصد الزلازل الأردني – فلسفة التصميم المقاوم للزلازل وتأثيرها على المباني والمنشآت ندوة إدارة الكوارث المملكة العربية السعودية 2008

26. د.م: **ناصيف مكي** محمد غانم، الحلول التقنية لوقاية الأبنية من الضجيج، مجلة جامعة البعث، مجلد (21) العدد (4)، أرقام الصفحات [176–180].

27. نخبة من خبراء الطاقة و العمارة 1998, دليل الطاقة و العمارة, مجلس إدارة جهاز تخطيط الطاقة– القاهرة ,129 صفحة.

28. وزارة الكهرباء و الطاقة في الجمهورية العربية السورية بالتعاون مع الاسكوا ,مشروع تخطيط و حفظ الطاقة, ندوة حول ترشيد استهلاك الطاقة في الجمهورية العربية السورية,دمشق 2000.

29. يوسف شفيق– تطوير طرق الإنشاء و التصميم لمجابهة مشاكل الإسكان في المدن العربية– كتاب (تخطيط المدينة العربية) 1986م

30. الكود العربي السوري لتصميم وتنفيذ المنشآت بالخرسانة المسلحة. طبعة 1992، 1995 ، 2004 وملحقه رقم (2) 2005

31. ندوة إدارة الكوارث و سلامة المباني في الدول العربية–وزارة الشؤون البلدية و القروية,المملكة العربية السعودية, الرياض: 21–24 ربيع الأول 1429هـ

32. Bachmann Hugo التصميم الزلزالي المفاهيمي –المبادئ الأساسية للمهندسين والمعماريين ومالكي المباني والسلطات المختصة.

SDC الوكالة السويسرية للتنمية والتعاون بدمشق - نقابة المهندسين السوريين بدمشق 2002

33.المفوضية الأوربية العاملة في مديرية البلدية في مدينة حمص ضمن ورشة عمل تحديث الإدارة البلدية.

34. وزارة الإدارة المحلية بدمشق . قسم النظم و المعلومات .

35 .المؤسسة العامة للإسكان في حمص .

36. مخططات –مجلس مدينة حمص

37. منشورات دائرة الأرصاد الجوية .

ب: المراجع الأجنبية:

38. **Ashto**, stand and method for L_{10} and Noise determination, first edition, pure press, 1988, USA, T 262, 26, P:[151-162].

39. Ashrae Hand book of Fundamentals American of heating refrigerating and air conditioning engineers, pure press, New York, 1990, part 4, P:[123-144].

40 . Denis Philip Turner MISTC, window glass design guide, first edition, the Architectural press Ltd, London, 1976, part 1 (window design).

41. **Evans** Martin, housing climate and comfort, first edition, Architectural press, London, 1999, P:[(13-16) , 29 , (90-100)].

42. **Handsone**, Guides solar housing, first edition, Architectural press, New York, 1997, P:[80-120].

43. Gohn Wiley & sons, housing climate and comfort, third edition, Halsted press Division, New York, 2000, P:[(40-65) , part 9 (88-98) , part 13 (125-135)].

43. **Ramsey** and **sleeper**, Architectural Standards, seventh edition, pure press, USA, 1991, P:[28-38].

44.**EDWARD ALLEN**, ARCHITECTURAL DETAILING, Function , constructability , Aesthetics Drawings by JOSEPH IANO EDWARD ALLEN 1994

جــ- المواقع الالكترونية :

45- www. Building science .com Building Scince Digests
Copyright © 2006 Building Scince Corporation /Legal Information / Website Credits

46- www- Home Tips.com Expert Advice for Home Improvement & DIY Repair
Home Improvement> Windows & Skylights> Window Screens -
Copyright 2010 ©, HomeTips, LLC

47- أمانة محافظة جدة – دليل أنظمة و اشتراطات البناء – العزل الحراري في المباني/ NET العزل الحراري في المباني htm.

48- www.buildingggreen.com..

49 - www. Behnisch.com.

50 – Building Science Digests .

51- www.ar.takingitglobal.org

الملحق (1)

1- الزجاج فائق العزل الحراري : Super Insulating –Glass

يتكون هذا النوع من ثلاث طبقات من الزجاج, و يعتمد في طريقة عمله على الخصائص الضوئية للزجاج والغاز, و يركب من طبقة داخلية لها انبعاثية منخفضة للضوء , ويملأ الفراغين الموجودين بداخله بغاز له موصلية حرارية منخفضة كبديل للهواء مثل الأرغون أو الكريتون, و يستخدم هذا النوع من الزجاج في الجدران الستائرية, و أيضاً في الواجهات الغربية عندما لا يكون هناك بديل لاستخدامه.

2- الزجاج منخفض الانبعاثية Low-Emissivity Glass

ينتج هذا النوع من الزجاج بتغليف الزجاج بطبقة من الأغشية المعدنية الرقيقة ذات انبعاثية منخفضة للأشعة ذات الأطوال الموجية الطويلة (Long-wave Radiation) ,وهذه الميزة تقلل من كمية الإشعاع الحراري المنبعث من الزجاج و الذي يعتبر جزءاً هاماً من كمية الحرارة التي تنتقل إلى داخل الفراغات المعمارية عن طريق الأشعة .

3- الزجاج الرمادي و الزجاج الملون: Gray and Coloured Glass

تتميز هذه الأنواع من الزجاج بقدرتها العالية على امتصاص الضوء المرئي أكثر من امتصاصها للأشعة فوق الحمراء (Infrared Radiation) , وتستخدم هذه الأنواع من الزجاج لتقليل الإبهار الناتج من الضوء و خفض كمية الأشعة الشمسية من الشبابيك الكبيرة و الجدران الزجاجية , ويؤدي امتصاص جزء كبير من الضوء إلى رفع درجة حرارة الزجاج , مما يؤدي إلى زيادة الإشعاع الحراري الناتج من هذا النوع من الزجاج إلى داخل الفراغ المعماري و بالتالي زيادة في أحمال التبريد في المناطق الحارة .

الملحق (2)
نماذج لبعض طرق العزل الحراري

توجد ثلاث طرق لوضع المادة العازلة للحرارة في الجدران وهي :

1- من الخارج　　2- في الوسط　　3- من الداخل

و لكل طريقة من هذه الطرق مزاياها و عيوبها , و يتوقف الاختيار على عوامل كثيرة منها نوع الجدار وهل هي منشآت قائمة أم جاري تنفيذها كذا على مواد العزل المتوفرة بموقع المشروع حيث أن لكل طريقة المواد المناسبة لها من مواد العزل الحراري , و يتوقف أيضاً على المعدات المتوفرة لتنفيذ المادة نظراً لأن بعض المواد مثل مواد الحقن تحتاج إلى معدات خاصة للخلط و الحقن. و فيما يلي مميزات و خواص كل طريقة [1] :

1 -المادة العازلة من الخارج :

- حالات الاستخدام

1 -عزل المباني الأثرية القائمة بدون إتلاف المحتويات الأثرية الداخلية من نقوش و زخارف وديكورات و خلافه.

2 -عزل المباني القائمة دون إيقاف العمل داخل المبنى أثناء تنفيذ العزل كالمستشفيات و المدارس.

3 -عزل المباني المعرضة للرطوبة الخارجية .

- المواد المستعملة للعزل من الخارج

تستخدم المواد العازلة ذات الخواص الميكانيكية الجيدة لأن المادة العازلة معرضة للصدمات الخارجية والعوامل الجوية . ومن أنسب المواد المستعملة :

1 -التكسية ببلاطات مركبة القطاع من البوليسترين و الرخام .

2 -التكسية ببلاطات مركبة القطاع من البوليسترين و الإيبوكسي .

3 -التكسية ببلاطات مركبة القطاع من البوليسترين و الحجر الصناعي .

4 -الخرسانة الخلوية .

2 -المادة العازلة في الوسط :

حالات الاستخدام

1 -عزل المباني تحت التنفيذ بمراعاة عمل جدران خارجية مزدوجة بينها فراغ مناسب لوضع المادة العازلة.

2 -عزل مباني قائمة جدرانها مزدوجة بينها فراغ هوائي بدون مادة عازلة , و يتم حقن مادة عازلة لملء الفراغ و تحسين الأداء الحراري للمبنى .

3 -المواد العازلة المناسبة للعزل في الوسط:

في الحالة الأولى تصلح جميع المواد العازلة ,حيث أن المادة العازلة محمية من الجانبين من المؤثرات الجوية و من الاستعمال الداخلي . أما في الحالة الثانية فالمواد العازلة المناسبة هي التي يمكن حقنها داخل الفراغ القائم عن طريق عمل ثقوب في الاتجاهين ثم ضخ المادة العازلة من أسفل إلى أعلى , مثل :

1 -ضخ البولي يويثان العازل للحرارة ذي المركبين.

2 -ضخ المون الخلوية الخفيفة العازلة .

3 -ضخ مونة الفيرميكيوليت.

4 -ضخ مونة حبيبات فوم البوليسترين .

4 -المادة العازلة من الداخل:

حالات الاستخدام

1 -عزل جدران مبنى قائم ملاصقة لمبنى مجاور.

2 -في حالة تعذر عزل الجدران من الخارج , مثل عزل جدران شقة في الأدوار العليا يتعذر الوصول لجدرانها من الخارج للعزل عليه.

3 -في حالة عزل واجهات مبنى ذي قيمة أثرية .

المواد العازلة المستعملة للعزل من الداخل يلزم أن تكون المادة العازلة المستعملة عازلة لبخار الماء, أو مبطنة بطبقة مانعة للبخار , كذلك يلزم أن تكون مقاومة للحريق, و أن يكون سطحها ذا صلابة مناسبة لتحمل الصدمات و الاحتكاك الناتج من الاستعمال الداخلي , و أنسب المواد هي :

1 -التكسية ببلاطات مركبة من البوليسترين و الإيبوكسي.

2 -العزل بالألواح الجاسئة مع حمايتها بتجليد ألواح خشبية أو بناء جدار داخلي أو بعمل بياض إسمنتي على شبك ممدد.

---

(1)– مرجع – (اللجنة الدائمة لإعداد المواصفات المصرية العامة لبنود الأعمال , 2001)

الملحق رقم (3)

قانون رقم 60

التوسع العمراني

تاريخ 22 / 7 / 1979

– المادة 1 :

أ –يقصد بمناطق التوسع العمراني في معرض تطبيق أحكام هذا القانون جميع العقارات و أجزاء غير المنظمة و غير المقسمة الواقعة ضمن المخطط التنظيمي العام المصدق .

ب تعتبر مناطق توسع عمراني لمحافظة مدينة دمشق في معرض تطبيق أحكام هذا القانون العقارات غير المنظمة و غير المقسمة الواقعة ضمن مخططها التنظيمي العام و المصدق و لو كانت خارج حدودها .

– المادة 2 :

لا يطبق القانون رقم 9 لعام 1974 على مناطق التوسع العمراني في محافظة مدينة دمشق و في مدن المحافظات و يتم استملاك و تنظيم و تقسيم هذه المناطق من قبل الجهة الإدارية المختصة حصراً و ذلك لمصلحة الجهات العامة الأخرى التي عددتها المادة الثانية من قانون الاستملاك رقم 20 لعام 1974 عدا الاستملاك من المشاريع ذات النفع العام و يجوز إعطاؤه صفة الاستعجال .

– المادة 3:

تعتبر العقارات و أجزاء العقارات الكائنة داخل حدود مناطق التوسع العمراني في معرض تقدير استملاكها زراعية سواء كانت مستثمرة للزراعة بصورة فعلية أو لم تكن و تقدر قيمتها حين استملاكها بعشرة أمثال إنتاجها السنوي .

الملحق رقم (4)

تعديل القانون رقم 60 لعام 2000

تاريخ 6 / 12 / 2000

– **المادة 1 :**

تعدل المادة /1 / من القانون 60 لعام 1979 على النحو التالي :

يقصد بمناطق التوسع العمراني في معرض تطبيق أحكام هذا القانون :

أ –مناطق التوسع السكني و مستلزماته من العقارات الملحوظة للأملاك العامة و المشيدات العامة الوارد ذكرها في المادة الأولى من القانون / 9/ لعام 1974 و الأبنية الخدمية شاملة الأسواق و المحال و المكاتب التجارية و المهن الحرة و التي ستحدد و تلحق بالمخطط التنظيمي العام بعد نفاذ هذا القانون وفق أحكام المرسوم التشريعي / 5/ لعام 1982 .

ب –المناطق السكنية الواقعة ضمن المخططات التنظيمية المصدقة بتاريخ نفاذ هذا القانون و التي لها مخطط تنظيمي تفصيلي مصدق أو التي سيتم وضع مخطط تنظيمي تفصيلي لها حيث تطبق عليها الإجراءات التالية :

1 –يحق للجهة الإدارية خلال ستة أشهر من تاريخ تصديق المخطط التنظيمي التفصيلي أو من تاريخ نفاذ هذا القانون أيهما أبعد أن تقرر تطبيق أحكام الباب الثاني من القانون / 9/ لعام 1974 على هذه المناطق و إذا لم تقرر الجهة الإدارية تطبيق أحكام الباب الثاني من القانون المذكور خلال المدة المحددة يحق للمالكين في هذه المنطقة السكنية تقسيم عقاراتهم وفق أحكام الباب الأول من القانون / 9/ المذكور خلال مهلة ثلاث سنوات من تاريخ انقضاء مهلة ستة الأشهر المبينة أعلاه .

2 –في حال انقضاء المدة المذكورة في الحالة / 1/ أعلاه فإن العقارات التي لم تبادر الإدارة إلى تنظيمها و لم يبادر المالكون إلى تقسيمها تعتبر مناطق توسع عمراني خاضعة لأحكام المادة الثانية من هذا القانون .

3 –تعتبر تابعة لمحافظة دمشق في معرض تطبيق هذا القانون مناطق التوسع السكني الواقعة داخل مخططها التنظيمي العام المصدق و لو كانت خارج حدودها الإدارية .

– **المادة / 2 / :**

تعدل المادة / 2 / من القانون 60 لعام 1979 و تصبح على النحو التالي :

يتم استملاك و تنظيم و تقسيم مناطق التوسع العمراني في مدينة دمشق و مدن مراكز المحافظات من قبل الجهة الإدارية حصراً و ذلك لمصلحتها و مصلحة الجهات العامة الأخرى التي عددتها المادة الثانية من قانون الاستملاك الصادر بالمرسوم التشريعي رقم 20 لعام 1982 و يعتبر هذا الاستملاك من المشروعات ذات النفع العام و يجوز إعطاؤه صفة الاستعجال و لا يجوز لأي من الجهات المذكورة في المادة الثانية من القانون 20 لعام 1983 الاستملاك لمصلحتها بشكل مباشر .

لا تخضع العقارات الوقفية العائدة لمختلف الطوائف للاستملاك وفق أحكام هذا القانون.

الملحق رقم (5)

1- استمارة (بحث ميداني) استطلاع آراء القاطنين بمساكن مناطق التوسع في مدينة حمص :

1 - السن : ....

2 - العمل : ☐موظف ☐غير موظف

3 - عدد أفراد الأسرة : ....

أصل العائلة : ☐ريف ☐مدينة

المستوى التعليمي :..

4 - الوضع الاقتصادي للأسرة : ☐جيد ☐متوسط ☐ضعيف

متوسط الدخل الشهري :...

5 - مناسبة سعر الوحدة السكنية : ☐باهظة الثمن ☐الثمن مناسب

6 - هل تكفي لعدد أفراد الأسرة : ☐تكفي ☐ لا تكفي

7 - في حال زيادة عدد أفراد الأسرة: ☐أفضل البقاء في البيت ☐التفكير بمنزل أوسع

عدد الغرف في المسكن :.................. عدد الأفراد :..............

8 - ما هي الإضافات التي أجريتها على شقتك عند الاستلام : ....

....

9 - ما الذي يزعجك في مسكنك : ....

....

10 - ما رأيك بأبعاد و مسطحات الفرش : ☐مناسبة ☐غير مناسبة

11 - ما رأيك في التصميم العام للوحدة السكنية : ☐ جيد ☐غير جيد

12 - ما رأيك بشكل العمارات الخارجي : ☐ جيد ☐غير جيد

13 - هل تفضل أكثر سكن مصمم في مناطق التوسع الحديثة أم مسكن منفذ وفق نظام الضابطة في المدينة :

- السبب : ....

14 - هل تعاني مشكلة في التركيبات الكهربائية و الصحية و التدفئة : ☐ نعم ☐ لا

ما طبيعة هذه المشاكل : ☐ صرف صحي ☐ رطوبة و رشح ☐ تشققات في الجدران

2- استمارة (بحث ميداني)

استطلاع آراء القائمين على التنفيذ من مهندسين و فنيين لمساكن مناطق التوسع في مدينة حمص :

1- ما رأيك باستمرار تنفيذ السكن بنفس التقنية و الجودة و الضوابط : ☐موافقة ☐غير موافقة

2- ما هي المشاكل التي واجهتكم أثناء القيام بالعمل :

- ....
- ....
- ....
- ....

3- هل تعتبر تجربة السكن في مناطق التوسع العمراني للمدينة ناجحة في حمص :

☐ تجربة جيدة ☐ تجربة غير جيدة

4- هل أدت تجربة السكن في مناطق التوسع العمراني للمدينة الهدف من حيث السرعة وتقليل الكلفة :

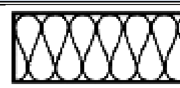
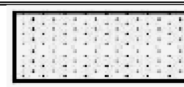
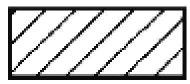
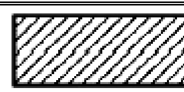
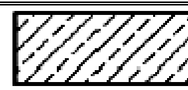
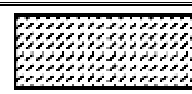
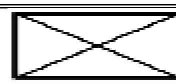
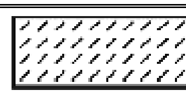
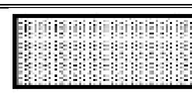
☐نعم ☐ لا

5- أنت كمهندس مصمم و مشرف لمباني سكن مناطق التوسع هل ترحب بالسكن في هذه البيوت :

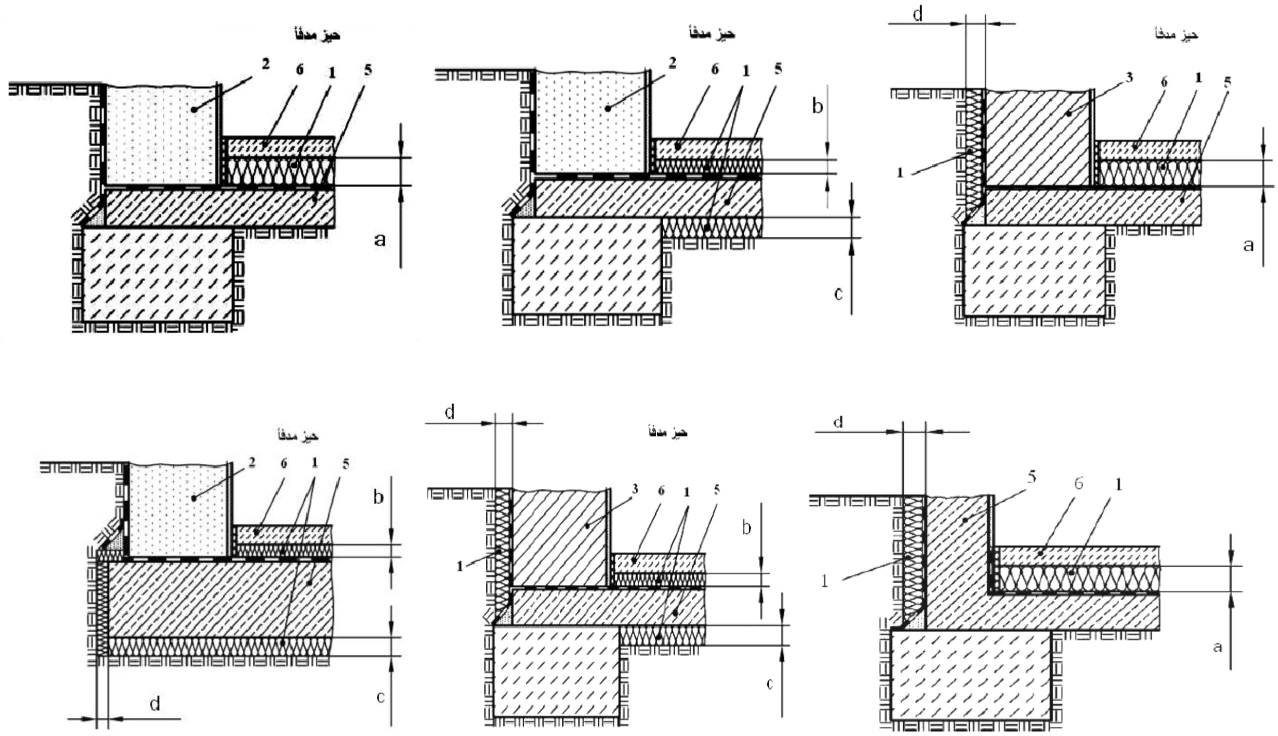
☐ أرغب ☐لا أرغب

تفصيلات ومقاطع معمارية لعناصر البناء

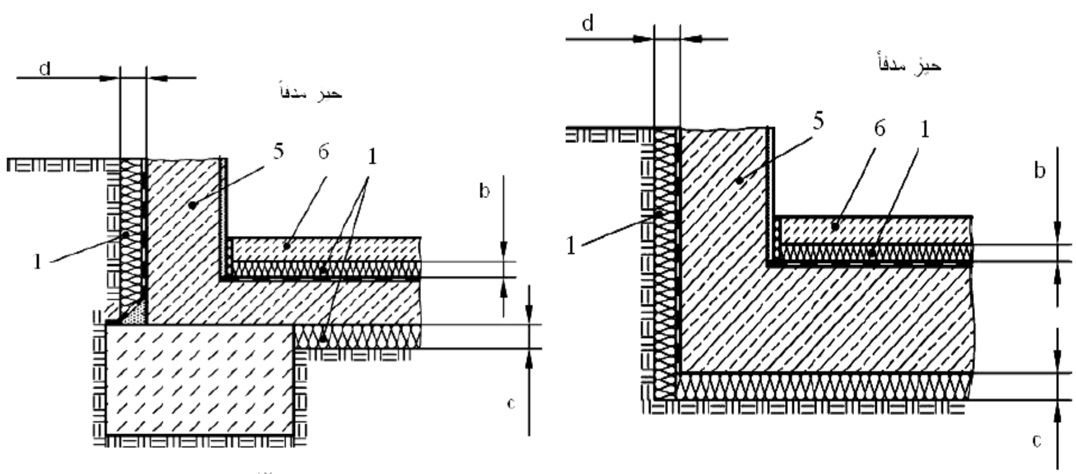
يتضمن هذا الملحق مقاطع للأسقف و الجدران و النوافذ و الأبواب تبين كيفية توضع طبقات مواد البناء ومكان توضع العازل الحراري , و تدل الأحرف الموجودة على هذه المقاطع (التفصيلات) على أبعاد المادة العازلة و التي يتم تحديدها من قبل المصمم وفقاً لقيمة معامل الانتقال الحراري المطلوبة و التي يجب أن لا تتجاوز الحد الأعظمي المسموح به .

رقم مادة البناء	**شكل التهشير**	**المادة**	**معامل التوصيل الحراري λ W/(m.k)**
1		عازل حراري	–
2		بلوك	≤ 0.35
3			**0.35 <λ<1.2**
4			≥1.2
5		بيتون مسلح	**0.89 <λ<1.85**
6		مونة اسمنتية	**0.35 <λ<1.2**
7	 	خشب	–
8		بيتون عالي التسليح	–
9		طينة	–
10		تربة	**0.7 <λ<1.5**

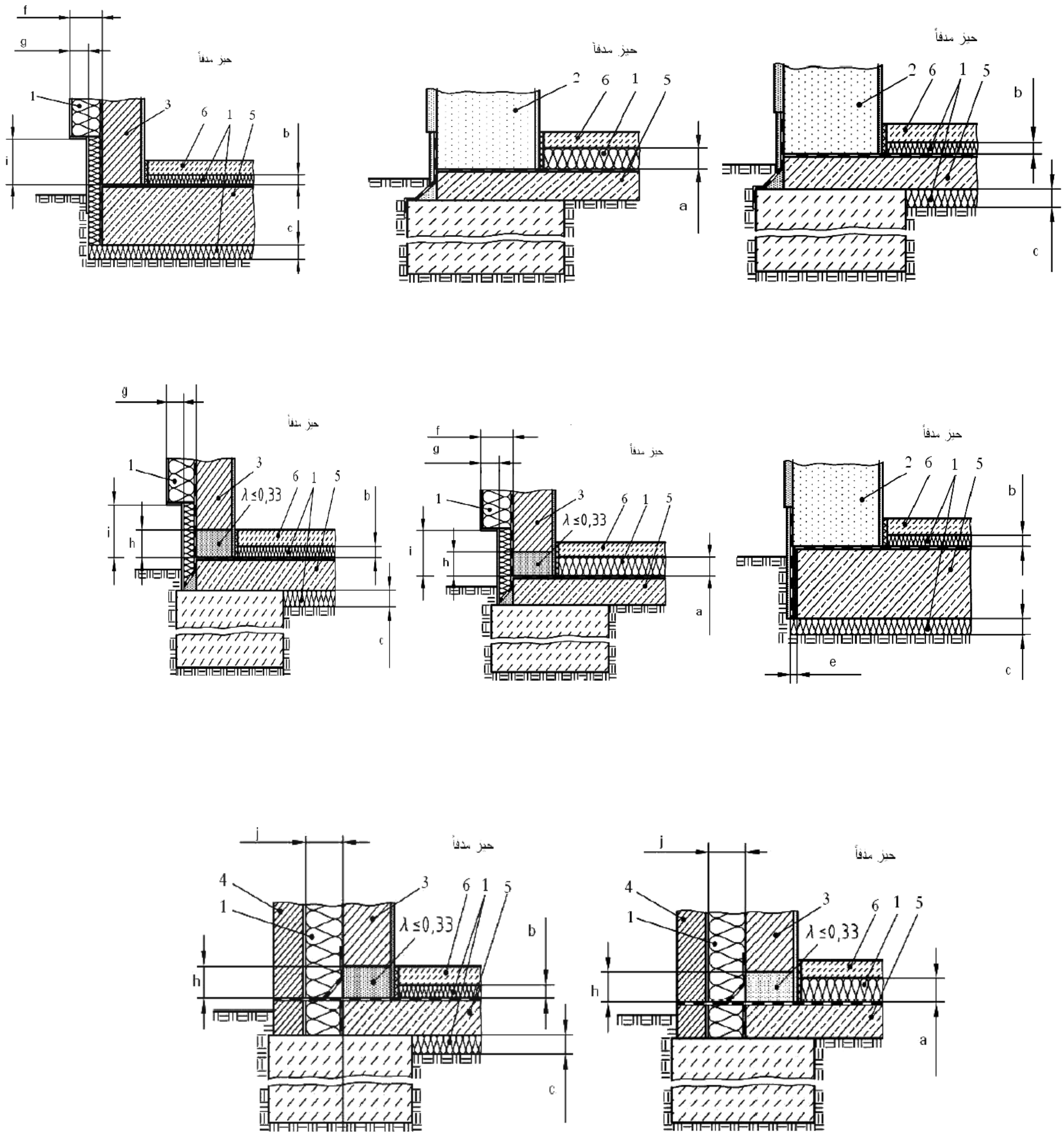
التقاء جدار خارجي من البلوك مع أرضية طابق أرضي أوقبو مدفأ :



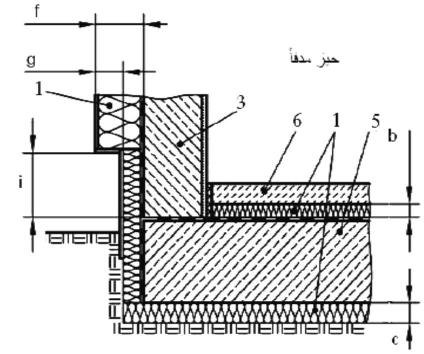
التقاء جدار خارجي من البيتون المسلح مع أرضية طابق أرضي أوقبو مدفأ :



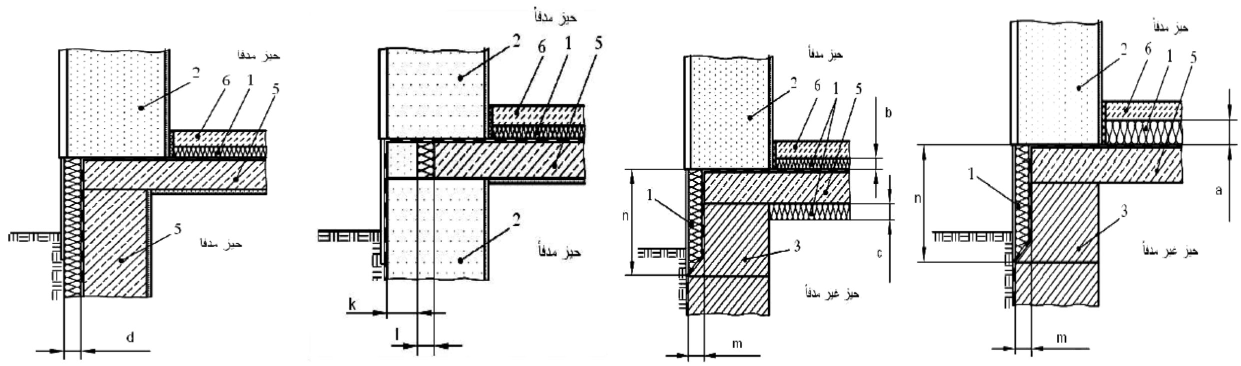
التقاء جدار خارجي من البلوك مع أرضية طابق أرضي مدفأ :



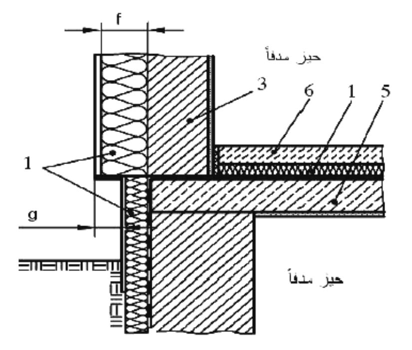
التقاء جدار خارجي من البيتون المسلح مع أرضية طابق أرضي :



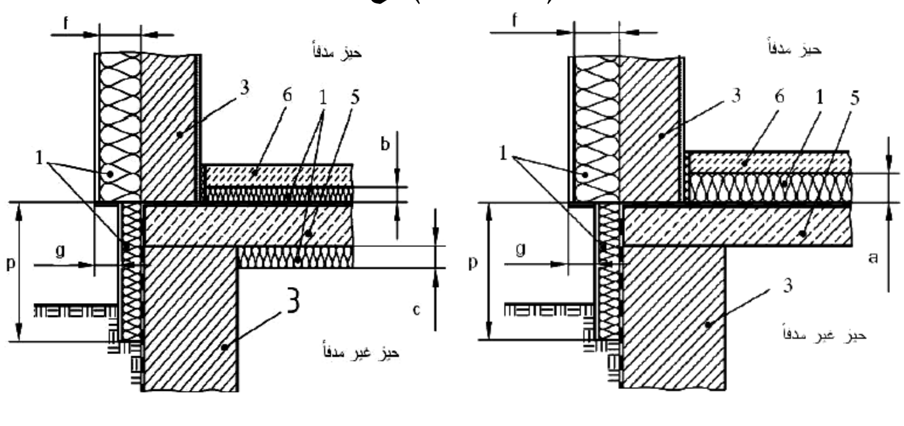
التقاء سقف القبو (المدفأ) مع الجدران الخارجية :



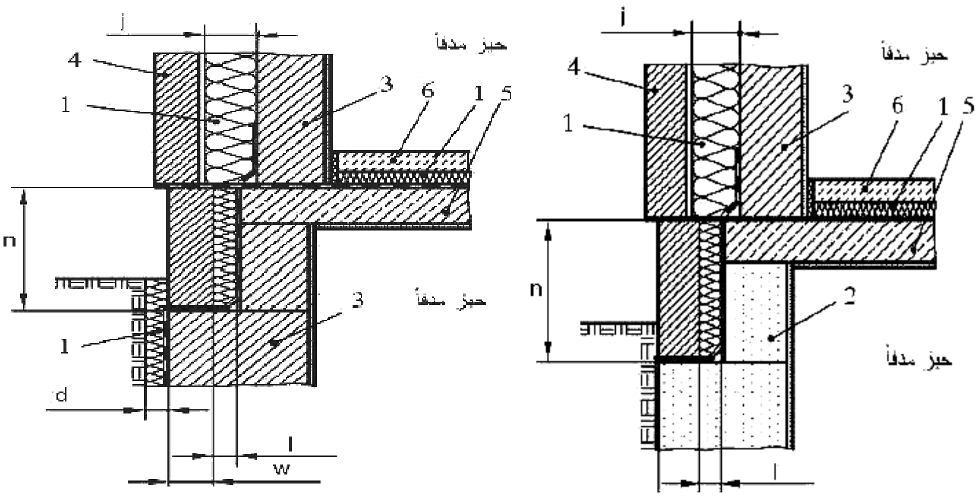
التقاء سقف قبو (مدفأ) مع الجدران الخارجية :



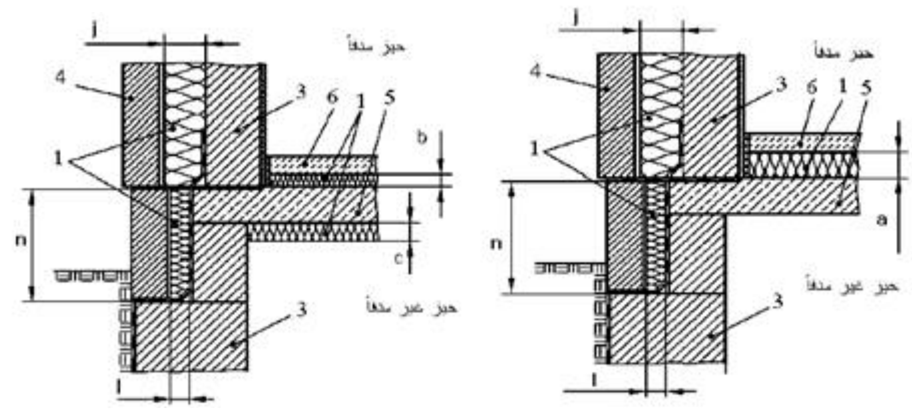
التقاء سقف القبو (غير المدفأ) مع الجدران الخارجية :



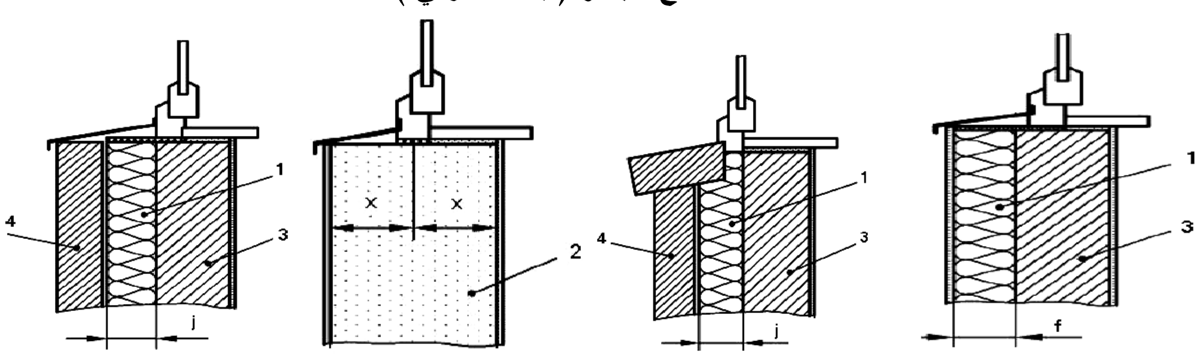
التقاء سقف قبو (مدفأ) مع الجدران الخارجية :



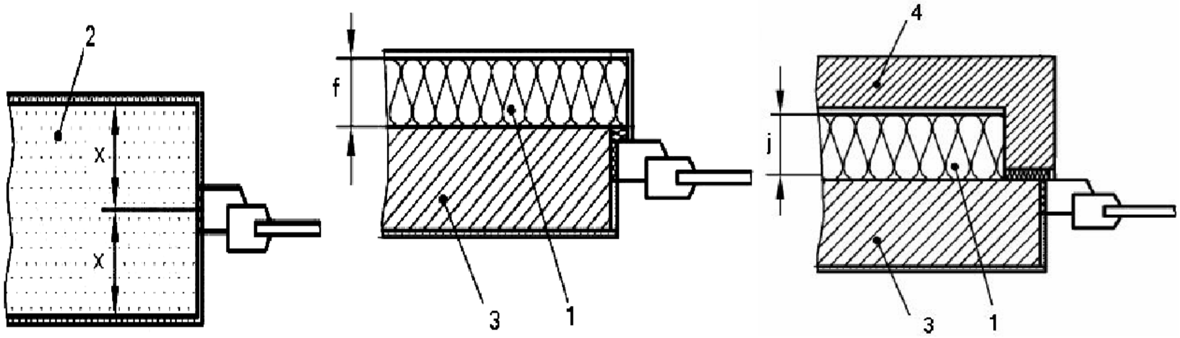
التقاء سقف قبو (غير مدفأ) مع الجدران الخارجيــة:



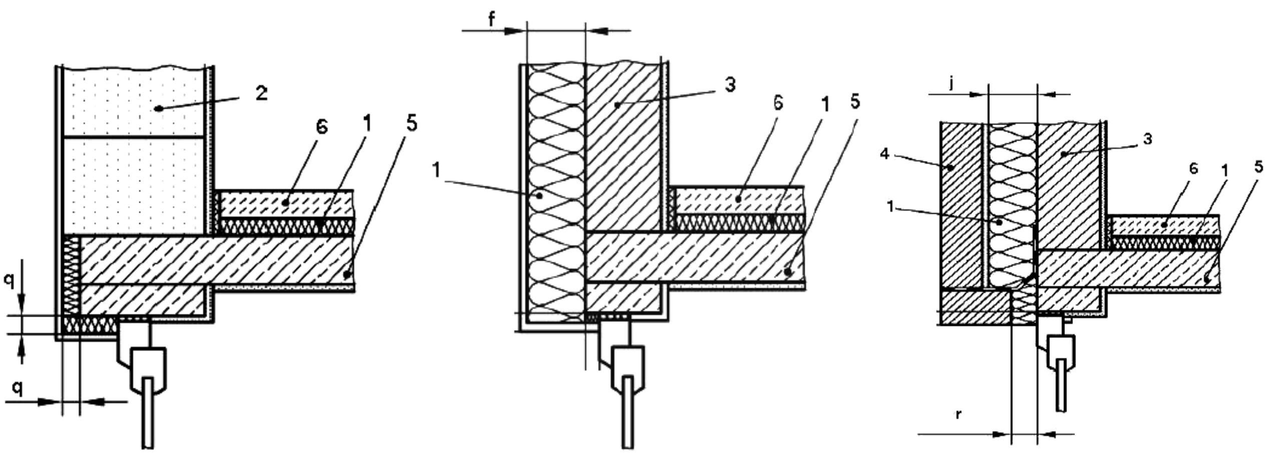
التقاء النافذة مع الجدار (بشكل طولي) :



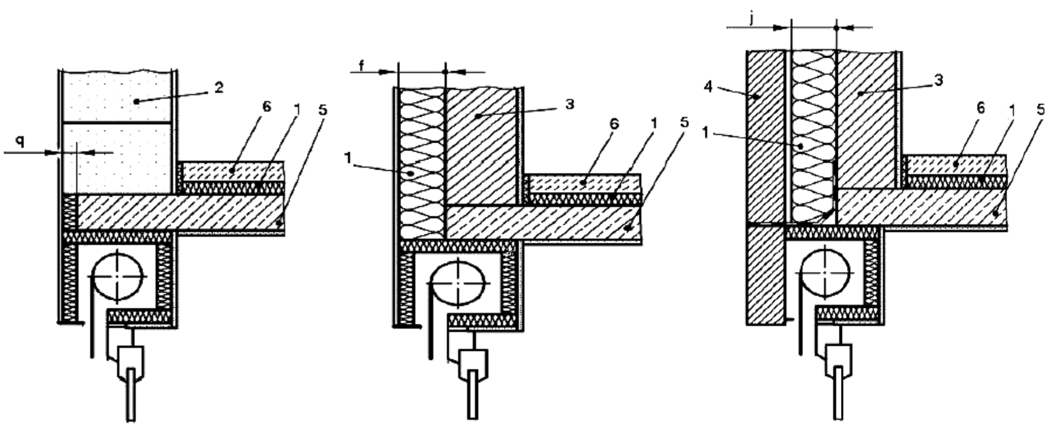
التقاء النافذة مع الجدار (بشكل عرضي) :



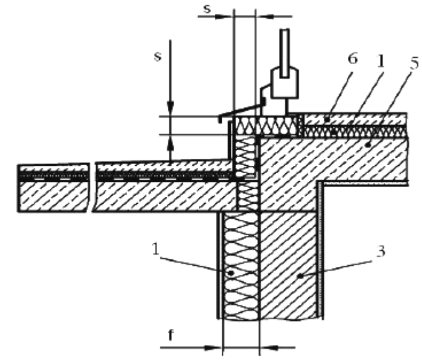
التقاء النافذة مع السقف و الجدار :



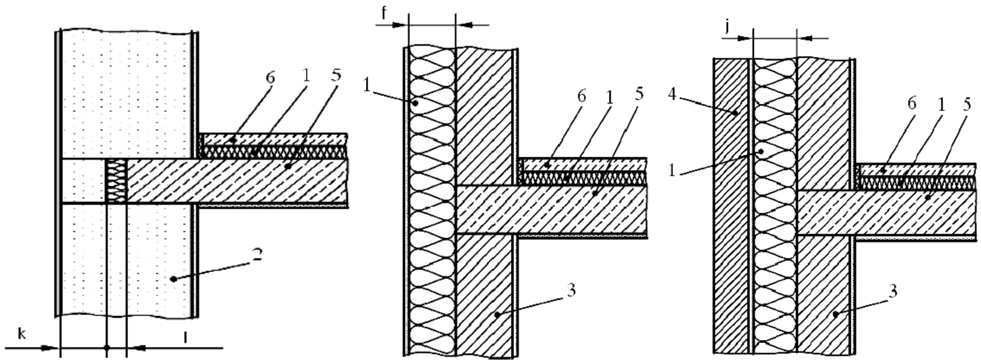
التقاء النافذة مع الأبجور و السقف :



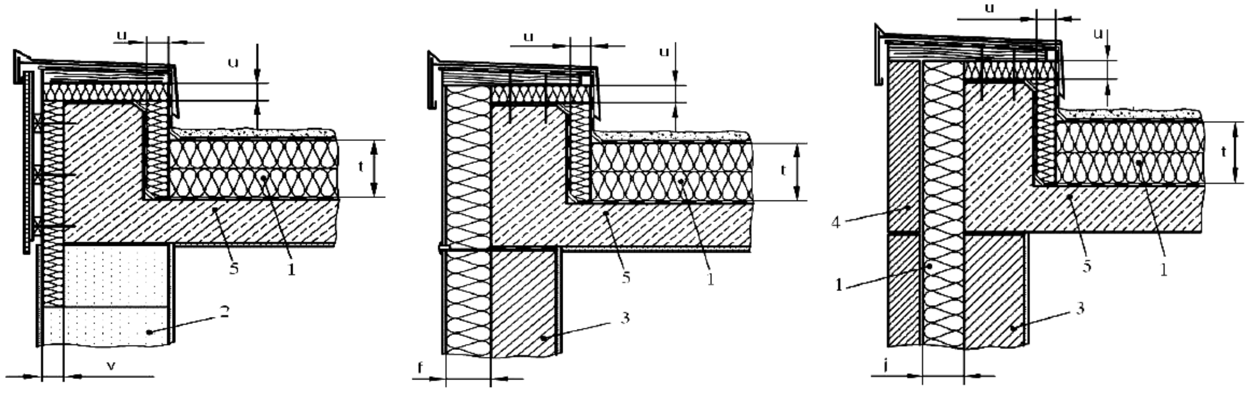
التقاء باب شرفة مع السقف :



التقاء سقف متكرر مع الجدران الخارجية :



التقاء السطح الأخير مع الجدران الخارجية :



الملحق (ب)
الشروط التصميمية الداخلية

(ب-1) درجة الحرارة و الرطوبة النسبية :

يعطي الجدول درجات الحرارة التصميمية الداخلية و الرطوبة النسبية للحيز المدفأ أو المكيف.

نوع الأبنية واستعمالات الغرف	شتاءً		صيفاً	
	درجة الحرارة الجافة C°	الرطوبة النسبية % φ	درجة الحرارة الجافة C°	الرطوبة النسبية % φ
الأبنية السكنية : غرف الجلوس , النوم , الطعام	22	50-40	25-24	50-40
المداخل و الممرات و دورات المياه	18	-	28-26	-
الحمامات	26	-	28-26	-
المطابخ	20	50-40	25-24	50-40
بيت الدرج	14	-	-	-

(ب-1) معدلات التهوية :

نوع البناء	الحــيز	هواء خارجي	
		m^3/ h. Person	m^3/ h. m^2
المباني السكنية	غرف المعيشة وغرف النوم	20 -25	-
	الحمامات ودورات المياه	-	40
	المطابخ	-	40

إقرار كود العزل في المباني السكنية :

ضرورة استجابة الحكومة للمطالبات البيئية والهندسية إلى جعل العزل الحراري متطلبا إجباريا في جميع المباني في سورية، يسهم في تخفيض الفقد الحراري في المباني بأكثر من 50.% وجعل هذا الكود متطلبا أساسيا في تنفيذ المنشآت المختلفة .

هذا الكود ينص على استخدام أنواع مختلفة من العزل لتخفيض قيم الفقدان الحراري U Value للمباني وإدخال اشتراطات إلزامية خاصة بالتحكم بتسرب الهواء في المباني، حيث أن تسرب الهواء يتسبب في فقدان ما يصل إلى نسبة تزيد على 30% من مجموع الطاقة الفاقدة من المباني.

كما ينص الكود على إدخال اشتراطات إلزامية خاصة بالتحكم بتسرب الهواء في المباني، حيث أن تسرب الهواء يتسبب في فقدان ما يصل إلى نسبة تزيد على 30% من مجموع الطاقة الفاقدة من المباني .

الكود أدخل اشتراطات إلزامية خاصة بتلافي تشكل "الجسور الحرارية" أي مناطق تسريب الهواء في الأساسات في المباني لم تكن تتضمنها الكود القديمة، حيث يصل الفقدان الحراري إلى نسبة 30% مما تفقده الجدران والأسقف من هذه الجسور.

ويشمل الكود المباني "غير التقليدية" مثل المباني الزجاجية والأبراج. أما بالنسبة للمواد الإنشائية والعازلة للحرارة ف يجب تحديث كافة الجداول الخاصة ومن ضمنها جداول خاصة بخصائص المواد المنتجة محليا. و تحديث الجداول بالنوافذ والأبواب والأرضيات، و يراعى في ذلك الالتزام بالمواصفات الحديثة والمواصفات القياسية السورية .

وإدخال للكود بندا خاص بالارتياح الحراري وتأمين الجو الصحي المريح داخل المباني وبيان علاقة ذلك بالعزل الحراري.

كود العزل الحراري سيؤدي إلى إقامة أبنية محلية عصرية موفرة للطاقة وتحقيق فوائد اقتصادية كبيرة على المستويين الوطني والفردي.

و دراسة كود المواصفات الكهربائية والميكانيكية في المباني بحيث تتلاءم مع المواصفات وتحديثها وبغية الحصول على كفاءة اكبر وتوفير أعلى في الطاقة باستخدام مواصفات فنية معدلة ومحددة .

على سبيل المثال، كل لمبة في الغرفة يجب أن يكون لها مفتاح تشغيل وإيقاف منفصل لتفادي إنارة أكثر من مصباح حين لا تكون هناك حاجة إلى ذلك.» فيجب العمل على إيجاد كود جديد ينص أيضا على ضرورة استخدام حمامات ومغاسل مثلا موفرة للمياه واستخدام تقنيات تزيد من كفاءة الموارد المختلفة وتقلل كلفتها .

و اعتماد كود الطاقة الشمسية الذي ينص على استخدام معدات الاستفادة من الطاقة الشمسية لتحويلها إلى طاقة كهربائية وحرارية. معدات تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية سيستخدم في مشاريع الإنشاء الكبرى فيما ستستخدم معدات تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة حرارية في الوحدات السكنية والتجارية على حد سواء .

يجب تصميم هياكل البناء بشكل أخف بكثير وتوفير الإسمنت والحديد للاستخدامات الأخرى ، ويجب تحديث أساليب البناء وإدخال الممارسات الحديثة لإدارة المشاريع، ويجب استبدال البناء الحالي باللبنات الإسمنتية عموماً بالآجر السيراميكي غير المقاوم الذي يجعل البناء اخف وأقوى ويقدم عزلاً أفضل للأبنية وتأثيراً إيجابياً من حيث التوفير العام في استهلاك الطاقة في المنازل ، وهي تحتاج إلى كمية أقل من الإسمنت في موقع العمل ويجب إنتاجها في خطوط إنتاج حديثة وشيها

بالغاز الطبيعي المتوفر في سورية ويجب أيضاً تشجيع إنتاج سيراميك الأسقف وآجر الجدران إضافة إلى آجر الأسقف والأرصفة .

هذا وتصبح البنية بشكل متزايد أكثر تعقيداً واحتواء على التكنولوجيا وتصبح مواد العزل الأفضل والتصميمات المحسنة وأنظمة الإنذار والأمن الإلكترونية وأجهزة الاتصالات وتجهيز التلفزيون والمصاعد والتجهيزات المعقدة في الكهرباء والتمديدات الصحية هي المعيار نظراً لظهور أنظمة جودة أكثر تشدداً .

– يجب أن تلعب الحكومة أيضاً دوراً هاماً في قيادة الاتجاه نحو أعمال بناء أفضل ومواد محسنة ومعايير سلامة أكثر تشدداً .

– يمكن لدور الحكومة أن يخلق في الواقع أسواقاً جديدة أو يوسع الأسواق الموجودة بشكل أساسي فإذا قررت الحكومة مثلاً أن تجعل تركيب أنظمة تسخين المياه الشمسية أمراً إجبارياً في جميع الأبنية الجديدة ، سيتشكل سوق جديد ضخم تستفيد الشركات السورية منه مباشرة ويتألف السخان الشمسي من أنابيب نحاسية وألمنيوم وربما فيبر كلاس ودهان أسود وبعض مواد العزل والزجاج ويمكن أيضاً إنتاج صفائح تجميع الماء بسهولة في سورية ، وربما يتم استيراد بعض صمامات الترموستات في البداية ولكنه يمكن إنتاجها وتركيبها وصيانتها من قبل الشركة السورية ، وتستطيع هذه الصناعة أن توفر فرص عمل للعديد من العمال كما تفتح أسواق التصدير المجاورة إضافة إلى تحقيق التوفير الكبير في ا لطاقة في المنازل وفي البلاد عموماً .

– يجب إحداث برنامج يتضمن حوافز ومنحاً مالية لتحفيز الطلب من قبل مالكي البنية القائمة أيضاُ .

– يجب على الحكومة أيضاً أن تشجع تركيب أنظمة التدفئة بالغاز في جميع الأبنية الحديثة كطريقة لتخفيض فاتورة حسابها وتخفيض كمية المازوت سيء المواصفات الذي تستورده وخلق بيئة أكثر نظافة .

دليل السكن الميسر.. وسيلة لخفض تكاليف بناء المساكن ورفع جودتها :

تطوير على إعداد دليل لتيسير تصميم وبناء المسكن الحديث، ليكون في متناول السكان والمختصين كمرجع توعوي يبرز العناصر والمفاهيم التصميمية والتنفيذية التي تساهم في تيسير توفير المسكن من خلال مناقشة الجوانب التي تعمل على خفض التكلفة الأولية لتنفيذه والتكلفة اللاحقة لتشغيله وصيانته، وتحقيق عمر افتراضي أطول له، مع الحفاظ على جودته النوعية، واستمرار استيعابه لتحقيق جميع وظائفه السكنية.
والسعي إلى أن يكون وسيلة عملية توفر للشخص العادي والمتخصص إمكانية التعرف على الجوانب الأساسية المؤثرة في عملية التيسير وفهمها، وأن يتم من خلاله تثقيف المواطن العادي ، والاستفادة منها في تحديد احتياجاته ومتطلباته السكنية بصورة عملية، والرجوع إليها عند مناقشة المعماري أو المكتب الهندسي. كما يفتح أمام المتخصصين الأفق في مجال الإبداع لتقديم حلول وتطبيقات لتحقيق مبدأ التيسير في تصميم وتنفيذ الوحدات السكنية.

وتأتي هذه الخطوة العلمية والعملية لمقابلة الاحتياج المستقبلي من المساكن مع العمل على رفع الجودة النوعية للبيئة السكنية في مدينة حمص، وذلك في سياق اهتمامات الهيئة العليا لتطوير مدينة حمص بالوضع الإسكاني في إطار المخطط الاستراتيجي الشامل لتطوير المدينة ، الذي يتعامل مع قضايا الإسكان باعتبارها من الركائز الأساسية للتنمية المستقبلية الشاملة للمدينة، حيث كان من ضمن توصيات الندوات لمستقبل الإسكان في المدينة السورية إنشاء برامج توعية تثقيفية تعنى بمفهوم التيسير وخفض تكاليف المسكن على جميع المستويات ولجميع المشاركين من (معماريين ومهندسين ومطورين ومقاولين وملاك) في توفير المساكن عند تخطيط الأحياء وتنفيذ المرافق والخدمات وتصميم المساكن وتنفيذها.
و تشمل ما يلي :

1 – التصميم الحضري والتطوير العمراني: ويشتمل على تقسيمات الأراضي وتنظيمات البناء من حيث مساحة الأرض وأبعادها ورفع الكثافة السكنية بالاستفادة من مساحات الأراضي الواسعة وتقسيمها إلى مساحات مناسبة.
2 - كما يتناول التطوير الإسكاني تأثير أبعاد قطعة الأرض على تكلفة التطوير، والتطوير المتكامل، والتطوير بالجملة، والخيارات التكميلية التي يمكن اضافتها حسب الإمكانيات.
3 - مرحلة ما قبل التصميم: ويناقش هذا المفهوم أهمية العناية باختيار المعماري أو المكتب الهندسي المتخصص، كما يوضح أسلوب المفاضلة بين المكاتب وطريقة الاختيار وطريقة توزيعها.
4 - التصميم المعماري: ويتناول المفهوم استخدام الأرض بكفاءة، والعناصر الخارجية الملحقة (المجلس، الملحق، المطبخ، وموقف السيارات) كما يتناول تنسيق الفراغات الخارجية كامتداد خارجي وظيفي للمسكن مع مراعاة العوامل البيئية والمناخية.
5 - ويتناول هذا المفهوم أيضاً تعدد وظائف الفراغ الواحد والبرمجي المعماري وتحديد الاحتياج وترشيد المساحة واستغلال الهالك من الفراغات.
6 - كما يناقش بساطة التصميم وأهمية البعد عن التعقيد المعماري عند تصميم وتشكيل الوحدة السكنية وفراغاتها للوصول إلى التيسير والمرونة التصميمية في المواصفات القياسية والرسومات التفصيلية خلال مرحلة التصميم.

7 - التصميمات الإنشائية: ويتضمن هذا المفهوم توحيد مقاسات العناصر الإنشائية وسرعة إنتاجها عند تكرار التنفيذ وضبطها وعدم المبالغة في التصميم.

8 - التصميمات الكهربائية: ويعنى هذا المفهوم بتقليص أطوال التمديدات والتوزيع للمخارج والمقابس ووحدات الإضاءة للحصول على أفضل إضاءة بأقل تكلفة.

9 - التصميمات الصحية: يناقش هذا المفهوم تمديدات عناصر الخدمات بإيضاح ان تكون دورات المياه والمطابخ على مقربة من بعضها للحد من الهدر في تمديدات التغذية والصرف الصحي.

10 - خفض تكاليف الاستخدام الدائم: وذلك بخفض تكاليف التشغيل والصيانة ويوجه هذا المفهوم إلى أهمية العناية بإطالة العمر الافتراضي للمبنى لتأثيرها الإيجابي على خفض القيمة

11 - ورفع الجودة من خلال اختيار مواد البناء، وجودة التنفيذ وحماية المبنى، كذلك تسهيل عملية تشغيل وصيانة مكونات المبنى والمعالجات المناخية بتوجيه الوحدة السكنية وتظليلها وتهوية المسكن.

12 - كما يتناول المعالجات التقنية لخفض استهلاك الطاقة من خلال العزل الحراري وإحكام إغلاق الوحدة ونظم التكييف واستخدام المصابيح الاقتصادية، وترشيد استهلاك المياه.

13 - التنفيذ: يتناول هذا المفهوم إدارة التنفيذ والتوحيد القياسي وأسلوب تخطيط بعض عناصر المسكن ومكوناته، وترشيد تكاليف انهاء المبنى والمرونة في الانهاء الداخلي للمسكن وأساليب تصنيع المساكن كلياً وجزئياً ودورها في تحسين الجودة من خلال التحكم بالإنتاج.

ويشارك في إعداد الدليل خبراء واستشاريون في التخصصات المعمارية ذات العلاقة بالإسكان والتصميم المعماري والمعالجات المناخية والبيئية وتقنيات الإنشاء والتركيبات الصحية، إضافة إلى مهندسين ذوي خبرة في التكلفة والتنفيذ.

استخدام الطاقة الشمسية لتسخين المياه :

دراسة الجدوى الاقتصادية
Feasibility study

المحتوى الحراري Energy content

■المازوت: 35.8 MJ/liter /3.6 = 10 kWh/liter

■الغاز: 24.4 MJ/liter /3.6= 6.78 kWh/liter
46.1 MJ/kg /3.6= 12.8 kWh/kg
From 10.55 to 11.24 kWh/m^3

■جرة الغاز: 12 kg or 22.6 liter
12 kg x 12.8 kWh/kg = 153.6 kWh
22.6 liter x 6.78 kWh/l = 153.6 kWh

أهمية أنظمة تسخين المياه بالطاقة الشمسية

■نظام شمسي لتسخين المياه مساحة لواقطه 4 m² يعمل بمردود يومي 35% يعطي في منطقة حمص طاقة حرارية يومية : 5.5 kWh/m².day x 0.35 x 4 m²= 7.7 kWh/day

■وفي السنة: 7.7 kWh/day x 365 = 2810 kWh/ year

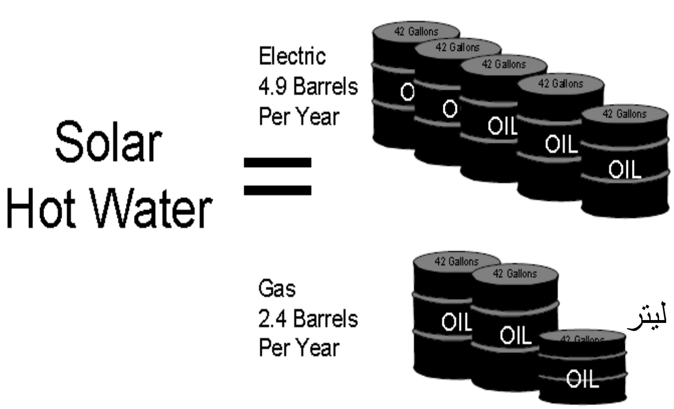
■القيمة الحرارية لواحد برميل نفط هي 1700 kWh وإذا احترق في محطة توليد كهرباء مردودها (34%) فإنه يعطي 578 kWh.

■إذاً استخدام نظام شمسي بهذه المساحة يوفر 4.9 برميل نفط:

2810 kWh/578 kWh per barrel=4.9 barrels

■بالمقارنة مع احتراق النفط (أو المازوت) لتسخين المياه المنزلية بمردود (70%) يوفر السخان الشمسي 2.4 برميل نفط.

أهمية أنظمة تسخين المياه بالطاقة الشمسية



معطيات

■تزويد سكن من 3شقق بنظام تسخين مياه بالطاقة الشمسية

■عدد النزلاء: 20 شخص

■معدل استهلاك الشخص الواحد من المياه الساخنة يومياً: 30 ليتر

■معدل استحمام الشخص الواحد: مرتين يومياً

- ■الاحتياج اليومي من المياه الساخنة لأغراض الاستحمام: 1200 ليتر
- ■الوسطي السنوي لدرجة حرارة المياه الباردة: 17 °C
- ■الوسطي السنوي لدرجة حرارة المياه الساخنة: 45 °C

$$1200 \times (45-17) \times \frac{4.186}{3600} = 39 \text{ kWh/day}$$

$$39 \text{ kWh/day}/7 = 5.6 \text{ liters of Mazout/day}$$

■استهلاك المازوت في العام:

$$5.6 \text{ liters} \times 365 \text{ days} = 2.0440 \text{ liters of Mazout/year}$$

■كلفة المازوت المصروفة سنوياً على تسخين المياه (سعر الليتر 20.5 ل.س) هي:

$$2.0440 \times 20.5 = 41{,}9 \text{ SL}$$

	لاقط ألمنيوم	لاقط نحاسي عادي	لاقط نحاسي بطلاء إنتقائي
سعر اللاقط الشمسي	8500	12500	15000
كلفة النظام الشمسي	917000	1085000	1190000
الطاقة الحرارية المنتجة (kWh /year)	69264	64348	74554
نسبة التغطية الشمسية (%)	72	67	78

بفرض مردود المرجل 70% ، والسعر الحر الحالي لمبيع ليتر المازوت 20.5 ليرة سورية، فإن كلفة الكيلو واط ساعي المنتج من المرجل لغرض تسخين المياه هي:

$$\frac{20.5 \text{ S.L}}{7 \text{ kWh}} = 2.93 \text{ SL/kWh}$$

	لاقط ألمنيوم	لاقط نحاسي عادي	لاقط نحاسي بطلاء إنتقائي
كلفة النظام الشمسي (ل.س)	917000	1085000	1190000
الوفر السنوي (ل.س)	202943	188540	218443
فترة استرداد رأس المال (سنة)	4.5	5.75	5.45

نـحو أسلوب أمثل لإنـشاء و تنـفيذ المبانـي السكنـية لمناطق التوسع في المدن
(مديـنة حمص كحالة دراسية)

الفصل الأول: السكن في مدينة حمص

الفصل الثـانـي : أهم العوامل و الاعتبـارات الأساسية و المؤثرة على تطوير تنـفـيذ و إنـشاء المبـاني السكنـية

الفصل الثالث : مناطق سكن التوسع العمراني في مدينة حمص

الفصل الرابع : التوصيات و المقترحات .

مراجع الأشكال و المخططات و المنحنيات

(3-3)	تقييم الأبنية السكنية حسب القطاع المنفذ	الباحثة	92
(4-3)	نتائج استطلاع آراء القاطنين بمساكن مناطق التوسع في مدينة حمص	الباحثة	94
(5-3)	نتائج استطلاع آراء القائمين على التنفيذ لمساكن مناطق التوسع في مدينة حمص	الباحثة	96

رقـم الاستمارة	المضمـون	رقم المرجع المعتمد	رقم الصفحة التي ورد فيها
(1-1)	مثال سكن قديم – بيت دوامة	الباحثة	14
(2-1)	مثال سكن انتقالي – العقار 2842	الباحثة	16
(3-1)	مثال سكن أحياء جديدة – العقار 1672	الباحثة	18
(1-3)	سكن بناء قطاع عام (غرب طريق دمشق)	الباحثة	96
(2-3)	سكن بناء قطاع تعاوني (الوعر).	الباحثة	98
(3-3)	سكن بناء قطاع خاص (الوعر)	الباحثة	100
(4-3)	سكن بناء جمعية سكنية (غرب طريق دمشق)	الباحثة	102
(5-3)	سكن بناء قطاع خاص (الوعر)	الباحثة	104

Syrian Arab Republic
Damascus University
Faculty of Architecture
Department of Building Science and implementation

Towards the ideal method for the creation and implementation of residential buildings in areas of urban expansion of cities

(city of Homs, a case study)

A message prepared for the Masters Degree in Architectural Engineering Department of Building Science and implementation

Preparation:
Engineer: Dina Ramadan Alali

Under the supervision of:
Dr. Eng: Mouaffaq Doughman
Prof. In Faculty Of Architecture

2011

Introduction:

During the Syrian Arab Republic in the last twenty years, radical changes in economic and social field and in the field of architecture and implementation, planning and building cities. There is no doubt that urban policy aimed to secure adequate housing for the residents to play an important role in the national economy, where it occupies 50% of the housing area of the city..

From this standpoint, the political leadership in Syria to pay special attention to the issue of securing adequate housing for all citizens in the areas of urban growth and the methods and techniques for building adequate housing through the Local Five-Year Plans And through government housing programs, and the need to study the characteristics of the development of regions and predicting trends in this development and the development of the plan to channel development in the desired direction.

Through this research we seek to clarify the extent to which the requirements of housing rights, both at the social, environmental, political, or contemporary advantages and disadvantages in order to access to contemporary architecture associated with our heritage, our principles and our ideas and beliefs of Arab.

To achieve this goal must be to study the following issues:

- consider the problems of housing, housing, and compatibility with the requirements of environmental, economic and technical.
- The development of housing in terms of building materials and development of executive and technical foundations and construction standards for access to housing and more economic and environmental sustainability for residents in the long run ..
- Evaluation of building regulations adopted in the study area.

From here show the importance of research to draw the attention of architects need to choose building materials, insulation materials and methods of construction, and which drives them to the age of systems, legislation and added to the construction of the officer's contribution to the implementation of housing and economic health in the areas of urban sprawl..

Aim of the research:

1 - monitor the most important problems that are affected by the residential units and buildings within the urban communities of modern building materials, cladding, insulation efficiency, the economic feasibility of the building, construction technology.

2- Study the operational techniques and building materials and construction of the foundations of modern residential buildings in the city of Homs, and evaluate and propose architectural solutions executive in the light of the link space of the spatial point of building materials and traditional background and the requirements of the local community (economy.)...

3- development of standards and controls for building systems on the one hand the construction and building materials and insulation, to develop a methodology to study the reality of the regions in other parts of the country.

Research methodology:

it relied on two main axes in the study of this research :

-The first axis : and is the focus of my analytical documentary based on information theory and statistical and technical reports on the regional situation in the city of Homs and housing in the region.

-Axis II : studies and surveys mean field expansion of areas in the city of Homs, and monitoring of the status quo with all its data construction and operational and economic

Introduction:

During the Syrian Arab Republic in the last twenty years, radical changes in economic and social field and in the field of architecture and implementation, planning and building cities. There is no doubt that urban policy aimed to secure adequate housing for the residents to play an important role in the national economy, where it occupies 50% of the housing area of the city..

From this standpoint, the political leadership in Syria to pay special attention to the issue of securing adequate housing for all citizens in the areas of urban growth and the methods and techniques for building adequate housing through the Local Five-Year Plans And through government housing programs, and the need to study the characteristics of the development of regions and predicting trends in this development and the development of the plan to channel development in the desired direction.

Through this research we seek to clarify the extent to which the requirements of housing rights, both at the social, environmental, political, or contemporary advantages and disadvantages in order to access to contemporary architecture associated with our heritage, our principles and our ideas and beliefs of Arab.

To achieve this goal must be to study the following issues:

- consider the problems of housing, housing, and compatibility with the requirements of environmental, economic and technical.
- The development of housing in terms of building materials and development of executive and technical foundations and construction standards for access to housing and more economic and environmental sustainability for residents in the long run ..
- Evaluation of building regulations adopted in the study area.

From here show the importance of research to draw the attention of architects need to choose building materials, insulation materials and methods of construction, and which drives them to the age of systems, legislation and added to the construction of the officer's contribution to the implementation of housing and economic health in the areas of urban sprawl..

Aim of the research:

1 - monitor the most important problems that are affected by the residential units and buildings within the urban communities of modern building materials, cladding, insulation efficiency, the economic feasibility of the building, construction technology.

2- Study the operational techniques and building materials and construction of the foundations of modern residential buildings in the city of Homs, and evaluate and propose architectural solutions executive in the light of the link space of the spatial point of building materials and traditional background and the requirements of the local community (economy.)...

3- development of standards and controls for building systems on the one hand the construction and building materials and insulation, to develop a methodology to study the reality of the regions in other parts of the country.

Research methodology:

it relied on two main axes in the study of this research :

-The first axis : and is the focus of my analytical documentary based on information theory and statistical and technical reports on the regional situation in the city of Homs and housing in the region.

-Axis II : studies and surveys mean field expansion of areas in the city of Homs, and monitoring of the status quo with all its data construction and operational and economic